

THE WALKING BUG

Piano di qualifica

The Walking Bug - 2019-05-06

Informazioni sul documento

Versione	4.0.0
Redazione	Francesco De Filippis, Enrico Sanguin
Verifica	Graziano Grespan Elisa Cattaneo
Responsabile	Marco Dugatto
Uso	Esterno
Distribuzione	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin The Walking Bug
Stato	Approvato

Descrizione

Questo documento contiene le norme seguite dal gruppo The Walking Bug per ottenere un prodotto che raggiunga gli obiettivi di qualità richiesti per il progetto Soldino.

Diario delle modifiche

Versione	Modifica	Autore	Ruolo	Data
4.0.0	<i>Approvato documento per il rilascio in RA</i>	Marco Dugatto	Responsabile	2019-05-06
3.5.0	<i>Verifica positiva del documento</i>	Graziano Grespan, Elisa Cattaneo	Verificatore	2019-05-02
3.5.0	<i>Aggiunti test a §3.6</i>	Enrico Sanguin	Amministratore	2019-04-30
3.4.0	<i>Aggiunti test a §3.5</i>	Enrico Sanguin	Amministratore	2019-04-29
3.3.0	<i>Aggiunti test a §3.4</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2019-04-29
3.2.0	<i>Aggiunti test a §3.3</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2019-04-28
3.1.0	<i>Correzione errori evidenziati nella RQ</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2019-04-26
3.0.0	<i>Approvato documento per il rilascio in RQ</i>	Gianmarco Santi	Responsabile	2019-04-02
2.5.0	<i>Verifica positiva del documento</i>	Graziano Grespan, Enrico Sanguin	Verificatore	2019-03-25
2.5.0	<i>Aggiunti test a §3.3.4</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2019-03-23
2.4.0	<i>Aggiunti test a §3.3.3</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2019-03-23
2.3.0	<i>Aggiunti test a §3.3.2</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2019-03-22
2.2.0	<i>Aggiunti test a §3.3.1</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2019-03-22
2.1.0	<i>Correzione errori evidenziati nella RP</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2019-03-19
2.0.0	<i>Approvazione del documento per la RP</i>	Marco Dugatto	Responsabile	2019-03-02
1.3.0	<i>Verifica positiva del documento</i>	Elisa Cattaneo, Francesco De Filippis	Verificatore	2019-03-01
1.3.0	<i>Incremento §3 e §4</i>	Enrico Sanguin	Amministratore	2019-01-29
1.2.0	<i>Incremento §2</i>	Nicola Abbagnato	Amministratore	2019-01-28
1.1.1	<i>Correzione errori evidenziati nella valutazione della RR</i>	Nicola Abbagnato, Enrico Sanguin	Amministratore	2019-01-26
1.1.0	<i>Verifica §2</i>	Gianmarco Santi, Marco Dugatto	Verificatore	2019-01-16

1.1.0	<i>Ampliata §2</i>	Nicola Abbagnato	Amministratore	2019-01-12
1.0.0	<i>Approvazione del documento per la RR</i>	Nicola Abbagnato	Responsabile	2018-12-30
0.6.3	<i>Verifica positiva del documento</i>	Enrico Sanguin, Graziano Grespan	Verificatore	2018-12-30
0.6.3	<i>Correzione errori §2 e §4</i>	Gianmarco Santi	Amministratore	2018-12-29
0.6.2	<i>Correzione errori §5 e §6</i>	Marco Dugatto	Amministratore	2018-12-29
0.6.1	<i>Correzione errori §2 e §4</i>	Elisa Cattaneo	Amministratore	2018-12-28
0.6.0	<i>Verifica §3 e §7</i>	Enrico Sanguin	Verificatore	2018-12-27
0.6.0	<i>Verifica §5 e §6</i>	Graziano Grespan	Verificatore	2018-12-27
0.6.0	<i>Verifica §2 e §4</i>	Enrico Sanguin	Verificatore	2018-12-27
0.6.0	<i>Stesura §7</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2018-12-23
0.5.0	<i>Stesura §3</i>	Gianmarco Santi	Amministratore	2018-12-02
0.4.0	<i>Stesura §6</i>	Elisa Cattaneo	Amministratore	2018-12-02
0.3.0	<i>Stesura §5</i>	Gianmarco Santi	Amministratore	2018-11-28
0.2.0	<i>Stesura §4</i>	Francesco De Filippis	Amministratore	2018-11-28
0.1.0	<i>Stesura §2</i>	Elisa Cattaneo	Amministratore	2018-11-27
0.0.1	<i>Redazione scheletro del documento</i>	Elisa Cattaneo	Amministratore	2018-11-26

Indice

1	Introduzione	7
1.1	Scopo del documento	7
1.2	Scopo del prodotto	7
1.3	Glossario	7
1.4	Riferimenti utili	7
1.4.1	Riferimenti normativi	7
1.4.2	Riferimenti informativi	8
2	Obiettivi di qualità	9
2.1	Qualità di processo	9
2.1.1	PROCM01 - Project planning process	9
2.1.1.1	Obiettivi	9
2.1.1.2	Specifica valori di soglia per metrica	10
2.1.2	PROCM02 - Risk Management Process	10
2.1.2.1	Obiettivi	10
2.1.2.2	Specifica valori di soglia per metrica	11
2.1.3	PROCT01 - System/Software Requirements Definition Process	11
2.1.3.1	Obiettivi	11
2.1.3.2	Specifica valori di soglia per metrica	11
2.1.4	PROCT02 - Implementation Process	12
2.1.4.1	Obiettivi	12
2.1.4.2	Specifica valori di soglia per metrica	12
2.1.5	PROCT03 - Verification Process	12
2.1.5.1	Obiettivi	12
2.1.5.2	Specifica valori di soglia per metrica	13
2.2	Qualità di prodotto	13
2.2.1	Documenti	13
2.2.1.1	Obiettivi	13
2.2.1.2	Specifica valori di soglia per metrica	14
2.2.2	Software	14
2.2.2.1	Obiettivi	14
2.2.2.2	Specifica valori di soglia per metrica	15
3	Test	18
3.1	Scopo	18
3.2	Tecniche di analisi	18
3.2.1	Analisi statica	18
3.2.2	Analisi dinamica	19
3.3	Test di unità	20
3.4	Test di integrazione	37
3.5	Test di sistema	41
3.6	Test di validazione	47
3.7	Tracciamento test-requisiti	64
3.8	Tracciamento test-componenti	70

A	Resoconto delle attività di verifica	81
A.1	Revisione dei Requisiti	81
A.1.1	Qualità di prodotto sui documenti	81
A.1.2	Qualità di processo	83
A.2	Revisione di Progettazione	84
A.2.1	Qualità di prodotto sui documenti	84
A.2.2	Qualità di processo	85
A.3	Revisione di Qualifica	88
A.3.1	Qualità di prodotto software	88
A.3.2	Test di unità	89
A.3.3	Test di integrazione	96
A.3.4	Test di sistema	99
A.3.5	Test di validazione	103
A.3.6	Panoramica sull'avanzamento dei test	106
A.3.7	Qualità di prodotto sui documenti	106
A.3.8	Qualità di processo	107
A.4	Revisione di Accettazione	111
A.4.1	Qualità di prodotto software	111
A.4.2	Test di unità	112
A.4.3	Test di integrazione	123
A.4.4	Test di sistema	125
A.4.5	Test di validazione	129
A.4.6	Panoramica sull'avanzamento dei test	131
A.4.7	Qualità di prodotto sui documenti	132
A.4.8	Qualità di processo	134

Elenco delle figure

1	Il modello a V	18
2	Errori del rispetto delle norme RR	81
3	Indice di Gulpease RR	82
4	Errori nei contenuti RR	82
5	Cost variance RR	83
6	Errori del rispetto delle norme RP	84
7	Indice di Gulpease RP	84
8	Errori nei contenuti RP	85
9	Schedule variance RP	85
10	Cost variance RP	86
11	Efficacia della rimozione dei difetti RP	86
12	Stage team advancement RP	87
13	Code coverage RQ	88
14	Copertura dei requisiti obbligatori in RQ	88
15	Errori del rispetto delle norme RQ	106
16	Indice di Gulpease RQ	107
17	Errori nei contenuti RQ	107
18	Formula di Flesch RQ	108
19	Schedule variance RQ	108
20	Cost variance RQ	109
21	Efficacia della rimozione dei difetti RQ	109
22	Stage team advancement RQ	110
23	Code coverage RA	111
24	Copertura dei requisiti obbligatori in RA	111
25	Errori del rispetto delle norme RA	132
26	Indice di Gulpease RA	132
27	Errori nei contenuti RA	133
28	Formula di Flesch RA	133
29	Schedule variance RA	134
30	Cost variance RA	134
31	Efficacia della rimozione dei difetti RA	135
32	Stage team advancement RA	135

Elenco delle tabelle

2	Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCM01	10
3	Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCM02	11
4	Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCT01	12
5	Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCT02	12
6	Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCT03	13
7	Specifica valori di soglia per metrica di qualità di prodotto sui documenti	14
8	Specifica valori di soglia per metrica di qualità di prodotto software	17
9	Test di unità	36
10	Test di integrazione	40

11	Test di sistema	46
12	Test di validazione	63
13	Tracciamento test-requisiti	69
14	Tracciamento test-componenti	80
15	Avanzamento test di unità	96
16	Avanzamento test di integrazione	99
17	Avanzamento test di sistema	103
18	Avanzamento test di validazione	105
19	Panoramica sull'avanzamento dei test	106
20	Avanzamento test di unità	123
21	Avanzamento test di integrazione	125
22	Avanzamento test di sistema	129
23	Avanzamento test di validazione	131
24	Panoramica sull'avanzamento dei test	131

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il Piano di Qualifica contiene la descrizione delle norme per la *verifica_g* e *validazione_g* della qualità del prodotto e dei processi. Queste regole devono essere osservate costantemente per tutta la durata del progetto in modo da minimizzare l'introduzione di errori e garantire il conseguimento degli obiettivi di *qualità_g* richiesti.

Il Piano di Qualifica verrà aggiornato con l'avanzare del progetto, dato che si tratta di un documento incrementale, soprattutto per quanto riguarda le sezioni di *verifica_g* e test.

1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del prodotto è la creazione di una *DApp_g* su rete *Ethereum_g* che sia accessibile tramite *MetaMask_g*, da *Mozilla Firefox_g* 9.1 e *Google Chrome_g* 71 attraverso un'*interfaccia web_g*.

La *DApp_g* deve prevedere tre tipi di utenti con le relative funzionalità:

- **Stato:**
 - Creare *Cubit_g* e distribuirli;
 - Inviare la richiesta di pagamento delle tasse e verificarne lo stato;
 - Gestire la lista delle attività registrate.
- **Detentori di *partita IVA_g*:**
 - Registrare la propria attività alla lista dello Stato;
 - Gestire i propri beni e servizi sul mercato;
 - Fare compravendita di beni e servizi da altre attività;
 - Gestire le tasse ricevute dallo stato.
- **Cittadini:**
 - Comprare servizi e beni dalle attività.

1.3 Glossario

Nel Glossario vengono inseriti tutti quei termini considerati potenzialmente ambigui o poco chiari così da darne una spiegazione semplice e concisa. Tutti i vocaboli che si trovano nel glossario sono scritti nei diversi documenti in corsivo e con una *g* a pedice.

1.4 Riferimenti utili

1.4.1 Riferimenti normativi

- **Norme di Progetto:** *NormeDiProgetto_v3.0.0*;

- Standard [ISO_g/IEC_g 25010]:
<https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>.

1.4.2 Riferimenti informativi

- Standard [ISO_g/IEC_g 15504] - Wiki:
https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_15504;
- Piano di Progetto:
PianoDiProgetto_v3.0.0;
- Indice di Gulpease:
https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_Gulpease;
- Slide di Ingegneria del Software - Verifica e Validazione:
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L17.pdf>;
- Slide di Ingegneria del Software - Qualità del software:
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L13.pdf>;
- Slide di Ingegneria del Software - Qualità di processo:
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L14.pdf>;
- Slide di Ingegneria del Software - Processi software:
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L03.pdf>.

2 Obiettivi di qualità

Per la realizzazione di un prodotto $efficace_g$ è necessario seguire degli standard che ne garantiscano la $qualità_g$. Ogni parte del progetto deve quindi essere verificabile secondo delle valutazioni oggettive che seguono metriche, soglie di accettabilità e di miglioramento.

Il piano della $qualità_g$ fornisce una visione strategica di taglio operativo, tenendo conto dei vincoli di risorse ed eventualmente con valenza contrattuale. Esso deve valutare la conformità rispetto alle norme di progetto, accertare la tracciabilità di soluzioni e requisiti assicurando una buona pianificazione.

Per il raggiungimento di questi obiettivi saranno sfruttati gli strumenti di valutazione illustrati nei seguenti capitoli.

2.1 Qualità di processo

La $qualità_g$ di processo deve essere vista come un'esigenza poiché influenza direttamente la $qualità_g$ del prodotto. La valutazione della $qualità_g$ deve sempre essere critica e possibilmente proattiva. È inoltre fondamentale un'identificazione corretta dei processi per valutarne la conformità rispetto alle attese ($efficacia_g$), il contenimento dei costi ($efficienza_g$) e l'esperienza condivisa che ne deriva.

2.1.1 PROCM01 - Project planning process

Il processo di pianificazione di progetto ha i seguenti scopi:

- Produrre dei piani di sviluppo per il progetto, comprendenti la scelta del modello di ciclo di vita del prodotto, descrizioni delle attività e dei compiti da svolgere;
- Pianificare temporalmente il lavoro e i costi da sostenere;
- Allocare i compiti e le responsabilità;
- Effettuare misurazioni per rilevare lo stato del progetto rispetto alle pianificazioni prodotte.

2.1.1.1 Obiettivi

- **Miglioramento:** per assicurare un buon prodotto è necessario perseguire il miglioramento continuo;
- **Pianificazione:** è necessario per il gruppo procedere con una pianificazione a ritroso delle scadenze: queste devono essere strettamente seguite per non superare la data di consegna del progetto, prevedendo i rischi che possono produrre ritardi;
- **Preparazione:** è fondamentale che tutti i membri del team siano preparati adeguatamente per superare i compiti assegnati.
- **Budget:** per non superare il valore di spesa stabilito nel *Piano di Progetto* si deve tenere sempre controllato l'utilizzo del budget, al fine di non avere scarti eccessivi con il costo preventivato;

- **Task:** Porre attenzione alla pianificazione dei task e al loro completamento, assicurandosi che seguano la metodologia del miglioramento continuo, affinché tutti i compiti ne traggano vantaggio;
- **Calendario:** Assicurare una pianificazione adatta ai compiti da svolgere, per evitare scostamenti dal budget preventivato;
- **Standard:** Definire standard di processo ogni qualvolta sia possibile, per facilitare il lavoro in gruppo e favorire un incremento continuo.

Vengono quindi utilizzate le seguenti metriche definite nelle *Norme di progetto*:

- **MP01 Schedule Variance (SV);**
- **MP02 Cost Variance (CV).**

2.1.1.2 Specifica valori di soglia per metrica

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
MP01	Schedule Variance - SV	$-10 < SV < 0$	≥ 0
MP02	Cost Variance - CV	$-500 < CV < 0$	≥ 0

Tabella 2: Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCM01

2.1.2 PROCM02 - Risk Management Process

Un rischio nello sviluppo del software può essere definito in termini generali come la probabilità che un evento dannoso per il processo di sviluppo del software possa occorrere. Il processo è finalizzato ad identificare, valutare e monitorare nuovi rischi contingentando e minimizzando il loro insorgere.

2.1.2.1 Obiettivi

- **Identificazione dei rischi:** è l'attività di individuazione e classificazione dei rischi;
- **Analisi dei rischi:** è l'attività di dimensionamento del rischio secondo probabilità e gravità che il rischio assume;
- **Valutazione dei rischi:** è l'attività che definisce l'impatto dei rischi individuati rispetto al progetto e l'organizzazione che lo sta realizzando;
- **Controllo dei rischi:** è l'insieme delle attività volte alla formulazione di strategie di contingentamento e al monitoraggio continuo di potenziali rischi.

Vengono utilizzate le seguenti metriche definite nelle *Norme di progetto*:

- MP03 Rischi non previsti.

2.1.2.2 Specifica valori di soglia per metrica

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
MP03	Rischi non previsti	< 2	= 0

Tabella 3: Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCM02

2.1.3 PROCT01 - System/Software Requirements Definition Process

Questo processo rappresenta l'insieme delle attività necessarie per il trattamento sistematico dei requisiti. In particolare un requisito rappresenta una caratteristica che il software deve garantire e deve essere messa a contratto con il cliente. Esso deve essere quindi tracciabile da una fonte, in modo da essere verificabile in seguito.

2.1.3.1 Obiettivi

- **Studio di fattibilità:** stesura di un documento che serve a valutare rischi, costi e benefici sia nell'ottica del cliente che del fornitore. Lo scopo è quello di decidere se procedere con la realizzazione del progetto, sempre con l'obiettivo di restare entro un costo massimo e scadenze prefissate.
- **Elicitazione ed analisi:** ricerca dei requisiti, da trovarsi tramite documentazione o interazione con gli stakeholders.
- **Specifica:** la conversione dei requisiti trovati in una forma standard.
- **Validazione:** il controllo che i requisiti formalizzati soddisfino veramente le aspettative del cliente.

Vengono utilizzate le seguenti metriche definite nelle *Norme di progetto*:

- MP06 Percentuale requisiti tracciati;

2.1.3.2 Specifica valori di soglia per metrica

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
MP06	Percentuale requisiti tracciati	$\geq 85\%$	= 100%

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
--------	------	---------------	------------

Tabella 4: Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCT01

- **MP06 Percentuale requisiti tracciati**

- **Accettabilità:** verrà considerato accettato un valore maggiore o uguale a 85%;
- **Ottimalità:** verrà considerato ottimale un valore pari a 100%.

2.1.4 PROCT02 - Implementation Process

Consiste nella programmazione ovvero nella traduzione dei modelli del progetto in un programma (codice) e della rimozione degli errori dal programma.

2.1.4.1 Obiettivi

- **Software:** il processo di implementazione deve fornire come output un prodotto software.
- **Manuale utente:** il software realizzato deve essere corredato da documentazione che ne illustri l'uso.

Vengono utilizzate le seguenti metriche definite nelle *Norme di progetto*:

- **MP05 Stage team advancement**

2.1.4.2 Specifica valori di soglia per metrica

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
MP05	Stage team advancement	$\geq 80\%$	$= 100\%$

Tabella 5: Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCT02

2.1.5 PROCT03 - Verification Process

Il processo punta a verificare se qualsiasi elemento del sistema soddisfa completamente i requisiti ad esso assegnati.

2.1.5.1 Obiettivi

Per poter definire delle *baseline_g* per lo sviluppo del software è necessario che il codice venga sempre verificato:

- **Commenti al codice:** ogni unità di codice dovrà essere sufficientemente commentata affinché sia ritenuta verificabile;
- **Prevenzione di bug:** accertarsi per quanto possibile che ogni unità di codice non sia affetta da bug prima dell'utilizzo.

Vengono utilizzate le seguenti metriche definite nelle *Norme di progetto*:

- **MP04:** Efficacia della rimozione dei difetti;

2.1.5.2 Specifica valori di soglia per metrica

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
MP04	Efficacia della rimozione dei difetti	$\geq 85\%$	$= 100\%$

Tabella 6: Specifica valori di soglia per metrica di processo PROCT03

2.2 Qualità di prodotto

Il concetto di software di *qualità_g* è strettamente legato ai processi stanziati per il suo sviluppo. Per poter raggiungere un alto livello di *qualità_g* nel software e nella documentazione è indispensabile poter migliorare in maniera continuativa i processi che lo realizzano.

2.2.1 Documenti

Le metriche e le norme scelte permettono la produzione di documenti leggibili, corretti e uniformi tra loro, in modo da facilitarne la consultazione durante e dopo lo sviluppo del progetto.

2.2.1.1 Obiettivi

- **Standardizzazione** Le metriche scelte per assicurare l'uniformità dei documenti sono:
 - **MD01:** rispetto delle norme.
- **Comprensione** Le metriche scelte affinché i documenti redatti dal gruppo siano di facile comprensione, definite nelle *Norme di Progetto*, sono:
 - **MD02:** indice di Gulpease;
 - **MD03:** correttezza del contenuto;
 - **MD04:** formula di Flesch.

2.2.1.2 Specifica valori di soglia per metrica

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
MD01	Rispetto delle norme	$0 < MD01 < 3$ errori	< 10 errori
MD02	Indice di Gulpease	> 40	$40 < MD02 < 60$
MD03	Correttezza del contenuto	$0 < MD03 < 2$ errori	< 10 errori
MD04	Formula di Flesch	< 60	< 50

Tabella 7: Specifica valori di soglia per metrica di qualità di prodotto sui documenti

2.2.2 Software

Per assicurarsi che la *qualità_g* del software sia adeguata, si è scelto di rispettare lo standard [ISO_g/IEC_g 25010] presentato delle *norme di progetto*.

2.2.2.1 Obiettivi

- **Affidabilità:** le metriche scelte per assicurare l'affidabilità del prodotto sono quindi:
 - MS09: errori gestiti correttamente;
 - MS11: percentuale di failure;
 - MT01: percentuale di test passati;
 - MT02: percentuale di test falliti;
 - MT03: tempo medio di risoluzione degli errori;
 - MT04: efficienza della progettazione dei test;
 - MT05: efficacia della progettazione dei test;
 - MT06: percentuale requisiti coperti.
- **Efficienza:** le metriche scelte per assicurare l'efficienza del prodotto sono:
 - MS10: tempo di risposta.

- **Funzionalità:** le metriche scelte per assicurare la funzionalità del prodotto sono quindi:
 - MS06: copertura del codice;
 - MS07: copertura dei requisiti obbligatori;
 - MS08: copertura dei requisiti desiderabili;
 - MS09: errori gestiti correttamente.
- **Manutenibilità:** le metriche scelte per assicurare la manutenibilità del prodotto sono quindi:
 - MS01: complessità ciclomatica per metodo
 - MS02: livelli di annidamento
 - MS03: attributi per classe
 - MS04: numero di parametri per metodo
 - MS05: linee di codice per linee di commento;
- **Portabilità:** la metrica scelta per assicurare la portabilità richiesta dalla proponente è:
 - MS12: browser supportati.
- **Usabilità:** essendo l'usabilità una caratteristica soggettiva, dipendente dagli utenti finali, non sono state utilizzate metriche empiriche, il gruppo però si propone di utilizzare come linea guida il feedback ottenuto da persone sia interne che esterne al gruppo a cui verrà fatta testare l'applicazione.

2.2.2.2 Specifica valori di soglia per metrica

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
MS01	Complessità ciclomatica per metodo	< 15	< 10
MS02	Livelli di annidamento	$1 < MS02 < 5$	$1 < MS02 < 3$
MS03	Attributi per classe	$0 < MS03 < 8$	$0 < MS03 < 5$
MS04	Numero di parametri per metodo	$0 < MS04 < 8$	$0 < MS04 < 5$

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
MS05	Linee di codice per linee di commento	> 0.25	> 0.35
MS06	Code coverage	>= 75%	>= 90%
MS07	Copertura requisiti obbligatori	>= 95%	= 100%
MS08	Copertura dei requisiti desiderabili	>= 50%	= 100%
MS09	Errori gestiti correttamente	>= 75%	= 100%
MS10	Tempo di risposta	<= 5 sec	<= 3 sec
MS10	Tempo di risposta - interazione con blockchain	<= 1 min	<= 30 sec
MS11	Percentuale di failure	<= 15%	<= 5%
MS12	Browser supportati	Firefox, Chrome	Firefox, Chrome, Opera
MT01	Percentuale di test passati	>= 85%	= 100%
MT02	Percentuale di test falliti	<= 15%	= 0%
MT03	Tempo medio di risoluzione degli errori	<= 2 ore	<= 1 ora
MT04	Efficienza della progettazione dei test	< 15 min	< 10 min
MT05	Efficacia della progettazione dei test	>= 70%	>= 90%

Codice	Nome	Accettabilità	Ottimalità
<i>MT06</i>	Percentuale requisiti coperti	$\geq 80\%$	$\geq 90\%$

Tabella 8: Specifica valori di soglia per metrica di qualità di prodotto software

relativamente complementari:

- **Inspection:** questa attività prevede un'analisi mirata per le parti del progetto ritenute più critiche. Prima di procedere con questa tecnica, viene definita una lista di controllo, che deve essere seguita per svolgere efficacemente il lavoro. Tale lista spesso è frutto di esperienze pregresse sviluppate tramite walkthrough, e per questo i due approcci vengono considerati complementari. Questa tecnica è svolta esclusivamente dai verificatori;
- **Walkthrough:** viene effettuata una lettura critica a largo spettro. Questa tecnica viene spesso effettuata nelle prime fasi del progetto, richiedendo una collaborazione onerosa da parte della maggioranza dei membri del team. Dopo una preliminare individuazione degli errori, segue una fase di discussione con proposta per la risoluzione di eventuali difetti.

Le due metodologie sono entrambe dei controlli di tipo *desk check_g*, documentati formalmente e che coinvolgono programmatori e verificatori.

Con il metodo walkthrough si richiede maggiore attenzione e un lavoro collaborativo, mentre con inspection la verifica risulta più rapida ma vi è la possibilità di tralasciare alcuni errori.

3.2.2 Analisi dinamica

L'analisi dinamica viene impiegata per verificare il funzionamento adeguato rispetto ai requisiti redatti in fase d'analisi e per rilevare eventuali errori nel codice mediante l'uso di opportuni test. Per far sì che tale operazione possa essere considerata affidabile, queste prove devono essere ripetute più volte, poiché una sola iterazione eseguita, con risultato positivo, potrebbe essere solo frutto di casualità.

3.3 Test di unità

Codice	Descrizione
TU59	Verifica che il metodo addTransaction aggiunga correttamente un deduzione fiscale
TU60	Verifica che il metodo addTransaction aggiunga correttamente un compenso fiscale
TU61	Verifica che il metodo addTransaction fallisca se uno dei due utenti non è il governo
TU62	Verifica che il metodo addTransaction fallisca se il primo utente non è ne il governo ne un possessore di partita IVA
TU63	Verifica che il metodo addTransaction fallisca se il secondo utente non è ne il governo ne un possessore di partita IVA
TU64	Verifica che il metodo getVATDeductions ritorni un vettore contenente tutte le deduzioni fiscali in un dato intervallo
TU65	Verifica che il metodo getVATDeductions non ritorni le deduzioni più recenti dell'intervallo dato
TU66	Verifica che il metodo getVATDeductions non ritorni le deduzioni più vecchie dell'intervallo dato
TU67	Verifica che il metodo getVATCompensations ritorni un vettore contenente tutti compensi fiscali in un dato intervallo
TU68	Verifica che il metodo getVATCompensations non ritorni i compensi più recenti dell'intervallo dato
TU69	Verifica che il metodo getVATCompensations non ritorni i compensi più vecchi dell'intervallo dato
TU70	Verifica che il metodo getTransactionData ritorni i dati della transazione con indice dato

Codice	Descrizione
TU71	Verifica che il metodo registerCitizen registri correttamente un cittadino
TU72	Verifica che il metodo login ritorni l'hash dell'utente chiamante
TU73	Verifica che il metodo getAllCitizens ritorni un vettore contenente tutti gli indirizzi dei cittadini registrati alla piattaforma
TU74	Verifica che il metodo _getVATToPay ritorni l'IVA in debito di un dato possessore di partita IVA
TU75	Verifica che il metodo _getVATToCollect ritorni l'IVA a credito di un dato possessore di partita IVA
TU76	Verifica che il metodo getQuarterVATBalance ritorni il bilancio IVA di un dato possessore di partita IVA nel trimestre corrente
TU77	Verifica che il metodo payVATToGovernment fallisca se viene chiamato da un utente che non sia un possessore di partita IVA
TU78	Verifica che il metodo payVATToGovernment fallisca se viene chiamato da un utente la cui IVA a credito è maggiore rispetto a quella a debito
TU79	Verifica che il metodo payVATToGovernment effettui correttamente il pagamento dell'IVA dal possessore di partita IVA chiamante verso il governo
TU80	Verifica che il metodo payVATToBusinessOwner fallisca se viene chiamato da un utente che non sia il governo
TU81	Verifica che il metodo payVATToBusinessOwner fallisca se viene chiamato da un utente la cui IVA a debito è maggiore rispetto a quella a credito

Codice	Descrizione
TU82	Verifica che il metodo payVATToBusinessOwner effettui correttamente il rimborso dell'IVA dal governo verso un dato possessore di partita IVA
TU83	Verifica che il metodo addProduct aggiunga correttamente un prodotto posseduto dall'account chiamante
TU84	Verifica che il metodo getProductData ritorni correttamente i dati di un prodotto registrato
TU85	Verifica che il metodo isValidProductID ritorni true se il prodotto associato all'ID gli viene passato è attualmente in vendita
TU86	Verifica che il metodo isValidProductID ritorni false se il prodotto associato all'ID gli viene passato non è attualmente in vendita
TU87	Verifica che il metodo getAllProducts ritorni un vettore contenente gli ID di tutti i prodotti attualmente in vendita
TU88	Verifica che il metodo deleteProduct elimini correttamente un prodotto
TU89	Verifica che il metodo increaseProductAvailability aumenti la disponibilità di un prodotto
TU90	Verifica che il metodo increaseProductAvailability fallisca se viene chiamato da un possessore di partita IVA che non possiede il prodotto
TU91	Verifica che il metodo decreaseProductAvailability diminuisca la disponibilità di un prodotto
TU92	Verifica che il metodo decreaseProductAvailability fallisca se viene chiamato da un possessore di partita IVA che non possiede il prodotto
TU93	Verifica che il metodo buyProductFromOwner permetta di comprare uno o più prodotti dallo stesso venditore

Codice	Descrizione
TU94	Verifica che il metodo buyProductFromOwner fallisca se uno degli ID dei prodotti non è valido
TU95	Verifica che il metodo buyProductFromOwner fallisca se l'utente chiamante non ha abbastanza Cubit per comprare i prodotti
TU96	Verifica che il metodo buyProductFromOwner fallisca se le quantità di prodotti passate siano pari al numero di prodotti passati
TU97	Verifica che il metodo buyProductFromOwner fallisca se uno dei prodotti non appartiene al venditore corretto
TU98	Verifica che il metodo buyProductFromOwner fallisca se la quantità di uno dei prodotti è maggiore rispetto alla sua disponibilità
TU99	Verifica che il metodo buyProductFromOwner fallisca se viene chiamato da un utente non registrato
TU100	Verifica che il metodo isGovernment ritorni true se l'indirizzo dell'utente passato appartiene al governo
TU101	Verifica che il metodo isGovernment ritorni false se l'indirizzo dell'utente passato non appartiene al governo
TU102	Verifica che il metodo getGovernmentAddress ritorni l'indirizzo associato all'utente governo
TU103	Verifica che il metodo distributeToUsers fallisca se l'utente chiamante non è il governo
TU104	Verifica che il metodo distributeToUsers distribuisca una determinata quantità di Cubit agli utenti passati
TU105	Verifica che il metodo distributeToUsers fallisca se il contratto governo non ha un'allowance sufficiente a completare il trasferimento

Codice	Descrizione
TU106	Verifica che il metodo distributeToAll fallisca se l'utente chiamante non è il governo
TU107	Verifica che il metodo distributeToAll distribuisca correttamente una data quantità di Cubit a tutti gli utente registrati
TU108	Verifica che il metodo distributeToAll fallisca se il contratto governo non ha un'allowance sufficiente a completare il trasferimento
TU109	Verifica che il metodo addTransaction aggiunga correttamente una transazione
TU110	Verifica che il metodo addTransaction fallisca se viene chiamata da un contratto che non è Product
TU111	Verifica che il metodo addTransaction fallisca se gli viene passato una lista di prodotti di lunghezza diversa rispetto a quella delle quantità
TU112	Verifica che il metodo getSellerTransaction ritorni correttamente le transazioni di un determinato venditore
TU113	Verifica che il metodo getSellerTransaction fallisca se viene chiamato da un contratto che non è VAT
TU114	Verifica che il metodo getSellerTransaction ritorni correttamente le transazioni di un determinato venditore all'interno di un dato intervallo
TU115	Verifica che il metodo getSellerTransaction fallisca se viene chiamato da un contratto che non è VAT
TU116	Verifica che il metodo getBuyerTransaction ritorni correttamente le transazioni di un determinato compratore
TU117	Verifica che il metodo getBuyerTransaction fallisca se viene chiamato da un contratto che non è VAT

Codice	Descrizione
TU118	Verifica che il metodo <code>getBuyerTransaction</code> ritorni correttamente le transazioni di un determinato compratore all'interno di un dato intervallo
TU119	Verifica che il metodo <code>getBuyerTransaction</code> fallisca se viene chiamato da un contratto che non è VAT
TU120	Verifica che il metodo <code>getTransactionData</code> ritorni i dati di una transazione di indice dato
TU121	Verifica che il metodo <code>getTransactionVATTotal</code> ritorni la quantità di IVA totale ricavata da una singola transazione di indice dato
TU122	Verifica che il metodo <code>registerUser</code> registri correttamente un cittadino
TU123	Verifica che il metodo <code>registerUser</code> registri correttamente un possessore di partita IVA
TU124	Verifica che il metodo <code>registerUser</code> fallisca se l'utente che si vuole registrare è già registrato nella piattaforma
TU125	Verifica che il metodo <code>registerUser</code> fallisca se si prova a registrare un utente senza che esso sia <code>BusinessOwner</code> o <code>Citizen</code>
TU126	Verifica che il metodo <code>login</code> ritorni correttamente il tipo di un cittadino chiamante
TU127	Verifica che il metodo <code>login</code> ritorni correttamente il tipo di un possessore di partita IVA chiamante
TU128	Verifica che il metodo <code>login</code> ritorni correttamente il tipo dell'utente governo chiamante
TU129	Verifica che il metodo <code>login</code> ritorni correttamente il tipo di un utente non registrato chiamante
TU130	Verifica che il metodo <code>isRegistered</code> ritorni correttamente il tipo di un cittadino

Codice	Descrizione
TU131	Verifica che il metodo isRegistered ritorni correttamente il tipo di un possessore di partita IVA
TU132	Verifica che il metodo isRegistered ritorni correttamente il tipo dell'utente governo
TU133	Verifica che il metodo isRegistered ritorni correttamente il tipo di un utente non registrato
TU134	Verifica che il metodo getUserHash ritorni correttamente l'hash di un cittadino
TU135	Verifica che il metodo getUserHash ritorni correttamente l'hash di un possessore di partita IVA
TU136	Verifica che il metodo getUserHash ritorni un hash vuoto se l'utente è il governo o non è registrato
TU137	Verifica che il metodo getAllCitizens ritorni correttamente la lista di tutti i cittadini registrati
TU138	Verifica che il metodo getAllBusinessOwners ritorni correttamente la lista di tutti i possessori di partita IVA registrati
TU139	Verifica che il metodo getAllRegisteredUsers ritorni correttamente la lista di tutti gli utenti registrati
TU140	Verifica che il metodo confirmBusinessOwner confermi correttamente la registrazione di un possessore di partita IVA
TU141	Verifica che il metodo confirmBusinessOwner fallisca se viene chiamato da un utente che non è il governo
TU142	Verifica che il metodo isBusinessOwnerConfirmed ritorni true se la registrazione di un dato possessore di partita IVA è stata confermata
TU143	Verifica che il metodo removeBusinessOwner rimuova correttamente un possessore di partita IVA

Codice	Descrizione
TU144	Verifica che il metodo <code>removeBusinessOwner</code> fallisca se viene chiamato da un utente che non è il governo
TU145	Verifica che il metodo <code>registerBusinessOwner</code> registri correttamente un possessore di partita IVA
TU146	Verifica che il metodo <code>login</code> ritorni correttamente l'hash di un possessore di partita IVA
TU147	Verifica che il metodo <code>getAllBusinessOwners</code> ritorni correttamente la lista di tutti i business owner registrati
TU148	Verifica che il metodo <code>confirmBusiness</code> confermi correttamente la registrazione di un possessore di partita IVA
TU149	Verifica che il metodo <code>isConfirmed</code> ritorni se la registrazione di un possessore di partita IVA è stata confermata
TU150	Verifica che il metodo <code>removeBusiness</code> rimuova correttamente un businessOwner
TU151	Verifica che il metodo <code>ReactDOM.render()</code> presente nel file <code>index</code> esegua la corretta renderizzazione del componente radice <code>Root</code>
TU152	Verifica che il metodo <code>render()</code> del component <code>CommonHome</code> esegua la corretta renderizzazione del componente nel caso in cui il tipo di utente sia un cittadino
TU153	Verifica che il metodo <code>render()</code> del component <code>App</code> esegua la corretta renderizzazione del componente
TU154	Verifica che il metodo <code>render()</code> del component <code>Footer</code> esegua la corretta renderizzazione del componente
TU155	Verifica che il metodo <code>render()</code> del component <code>Help</code> esegua la corretta renderizzazione del componente

Codice	Descrizione
TU156	Verifica che il metodo render() del component Homepage esegua la corretta renderizzazione del componente
TU157	Verifica che il metodo render() del component InfoCards esegua la corretta renderizzazione del componente
TU158	Verifica che il metodo render() del component LoginButton esegua la corretta renderizzazione del componente
TU159	Verifica che il metodo render() del component LogoutButton esegua la corretta renderizzazione del componente
TU160	Verifica che il metodo render() del component NavbarCustom esegua la corretta renderizzazione del componente
TU161	Verifica che il metodo render() del component NotFound esegua la corretta renderizzazione del componente
TU162	Verifica che il metodo render() del component Price esegua la corretta renderizzazione del componente
TU163	Verifica che il metodo render() del component SignUp esegua la corretta renderizzazione del componente
TU164	Verifica che il metodo render() del component SignUpBusinessOwnerForm esegua la corretta renderizzazione del componente
TU165	Verifica che il metodo render() del component SignUpCitizenForm esegua la corretta renderizzazione del componente
TU166	Verifica che il metodo render() del component BusinessHome esegua la corretta renderizzazione del componente

Codice	Descrizione
TU167	Verifica che il metodo render() del component OrdersManagement esegua la corretta renderizzazione del componente
TU168	Verifica che il metodo render() del component ProductsManagement esegua la corretta renderizzazione del componente
TU169	Verifica che il metodo render() del component VATManagement esegua la corretta renderizzazione del componente
TU170	Verifica che il metodo render() del component CitizenHome esegua la corretta renderizzazione del componente
TU171	Verifica che il metodo render() del component OrdersHistory esegua la corretta renderizzazione del componente
TU172	Verifica che il metodo render() del component BusinessList esegua la corretta renderizzazione del componente
TU173	Verifica che il metodo render() del component EconomyForm esegua la corretta renderizzazione del componente
TU174	Verifica che il metodo render() del component GovernmentEconomy esegua la corretta renderizzazione del componente
TU175	Verifica che il metodo render() del component GovernmentFinancial esegua la corretta renderizzazione del componente
TU176	Verifica che il metodo render() del component GovernmentHome esegua la corretta renderizzazione del componente

Codice	Descrizione
TU177	Verifica che il metodo render() del component ManageBusiness esegua la corretta renderizzazione del componente
TU178	Verifica che il component NavbarCustom renderizzi i link di navigazione per l'utente non autenticato
TU179	Verifica che il component NavbarCustom renderizzi i link di navigazione per l'utente cittadino
TU180	Verifica che il component NavbarCustom renderizzi i link di navigazione per l'utente azienda
TU181	Verifica che il component NavbarCustom renderizzi i link di navigazione per l'utente governo
TU182	Verifica che il component publicRoutes renderizzi i renderizzi i component Route per i percorsi relativi all'utente non autenticato
TU183	Verifica che il component citizenRoutes renderizzi i renderizzi i component Route per i percorsi relativi all'utente cittadino
TU184	Verifica che il component businessRoutes renderizzi i renderizzi i component Route per i percorsi relativi all'utente azienda
TU185	Verifica che il component governmentRoutes renderizzi i renderizzi i component Route per i percorsi relativi all'utente governo
TU186	Verifica che il metodo signupUser(name, surname, fiscalCode, email) effettui la registrazione del cittadino ed esegua il dispatch dell'azione ad esso associata
TU187	Verifica che il metodo signupUser(businessName, location, VATNumber, CE) effettui la registrazione dell'azienda ed esegua il dispatch dell'azione ad esso associata

Codice	Descrizione
TU188	Verifica che il metodo loginUser() effettui il login dell'utente ed esegua il dispatch dell'azione ad esso associata
TU189	Verifica che il metodo logoutUser() effettui il logout dell'utente ed esegua il dispatch dell'azione ad esso associata
TU194	Verifica che il metodo render() del component CommonHome esegua la corretta renderizzazione del componente nel caso in cui il tipo di utente sia un'azienda
TU195	Verifica che il metodo render() del component CommonHome esegua la corretta renderizzazione del componente nel caso in cui il tipo di utente sia il governo
TU212	Verifica che il metodo getGovernmentAddress ritorni l'indirizzo dell'utente governo
TU213	Verifica che il metodo render() del component CommonHome esegua la corretta renderizzazione del componente nel caso in cui il tipo di utente sia un cittadino
TU281	Invia l'azione utenteAggiornata con carico utile corretto
TU282	Invia l'azione addToCart con carico utile corretto
TU283	Invia l'azione removeItem con carico utile corretto
TU284	Invia l'azione SottraiQuantity con carico utile corretto
TU285	Invia l'azione addQuantity con carico utile corretto
TU286	Invia l'azione clearCart con carico utile corretto
TU287	Le azioni previste dovrebbero essere spedite su buyCart di successo
TU288	Invia l'azione startFetchData

Codice	Descrizione
TU289	Invia l'azione stopFetchData
TU290	Invia l'azione startInteraction con il carico utile corretto
TU291	Invia l'azione stopInteraction
TU292	Invia l'azione clearSearch con il carico utile corretto
TU293	renderizza due <Button> componenti
TU294	renderizza un componente <Card />
TU295	esegue il rendering di cinque componenti <Form.Control />
TU296	renderizza due <Card /> componenti
TU297	renderizza due <Button /> componenti
TU298	renderizza due <Button> componenti
TU299	renderizza un componente <Card />
TU300	esegue il rendering di cinque componenti <Form.Control />
TU301	esegue il rendering di un componente <Table> con dettagli dell'ordine
TU302	renderizza due <Button /> componenti
TU303	esegue il rendering di un componente <AlertMessage /> se si accede alla pagina direttamente dall'url
TU304	esegue il rendering di un componente <Button />
TU305	esegue il rendering di un componente <Tabs />
TU306	restituisce due componenti <Tab />

Codice	Descrizione
TU307	renderizza un componente <code><Table></code> per acquisti e / o vendite
TU308	restituisce un componente <code><AlertMessage /></code> se non ci sono ordini di acquisto e / o ordini di vendita
TU309	restituisce due componenti <code><Button /></code> e altri due per ogni prodotto elencato
TU310	renderizza due <code><Button /></code> componenti
TU311	restituisce due componenti <code><Table /></code> se ci sono transazioni IVA
TU312	renderizza il numero corretto di <code><Button /></code> components
TU313	restituisce due componenti <code><Table /></code>
TU314	esegue il rendering di un componente <code><Button /></code>
TU315	renderizza un componente <code><Table /></code>
TU316	renderizza due <code><Card /></code> componenti
TU317	renderizza due <code><Button /></code> componenti
TU318	esegue il rendering di un componente <code><Table></code> con dettagli dell'ordine
TU319	renderizza due <code><Button /></code> componenti
TU320	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se si accede alla pagina direttamente dall'url
TU321	esegue il rendering di un componente <code><Table></code> se ci sono ordini
TU322	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se non ci sono ordini

Codice	Descrizione
TU323	renderizza un componente <code><Button /></code> più uno per ogni azienda registrata alla piattaforma
TU324	esegue il rendering di un componente <code><Table /></code> se ci sono aziende registrate sulla piattaforma
TU325	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se non ci sono aziende registrate sulla piattaforma
TU326	renderizza due <code><Button /></code> componenti
TU327	esegue il rendering di due componenti <code><Form.Control /></code>
TU328	renderizza un numero di componenti <code><Form.Check /></code> uguale al numero di utenti registrati
TU329	renderizza un componente <code><Button /></code> più uno per ogni azienda registrata alla piattaforma
TU330	esegue il rendering di un componente <code><Table /></code> se ci sono aziende registrate sulla piattaforma
TU331	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se non ci sono aziende registrate sulla piattaforma
TU332	renderizza due <code><Card /></code> componenti
TU333	renderizza due <code><Button /></code> componenti
TU334	restituisce un componente <code><Button /></code> più due per ogni azienda in attesa di essere accettata
TU335	restituisce un componente <code><Table /></code> se ci sono aziende in attesa di essere accettate
TU336	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se non ci sono aziende in attesa di essere accettati
TU337	esegue il rendering di un componente <code><Button /></code> più uno per ogni transazione IVA dell'azienda

Codice	Descrizione
TU338	esegue il rendering di un componente <code><Table /></code> se ci sono transazioni IVA dell'attività
TU339	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se non ci sono transazioni IVA dell'azienda
TU340	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se si accede alla pagina direttamente dall'url
TU341	renderizza un componente <code><Alert></code>
TU342	renderizza un componente <code><Button /></code> più tre per ogni articolo nel carrello, o nessun <code><Button /></code> component se non ci sono elementi
TU343	renderizza un componente <code><Card /></code> per ogni oggetto nel carrello
TU344	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se l'utente non ha abbastanza Cubit per effettuare l'ordine
TU345	esegue il rendering di un componente <code><AlertMessage /></code> se l'utente non ha effettuato l'accesso, due se non ci sono elementi nel carrello
TU346	renderizza un componente <code><Infocard /></code>
TU347	renderizza due componenti <code><Card></code> con anteprime della guida MetaMask e i costi delle operazioni all'interno dell'app
TU348	esegue il rendering di un componente <code><Button /></code>
TU349	renderizza un componente <code><Card /></code>
TU350	restituisce tre componenti <code><Button /></code>
TU351	renderizza un componente <code><Card /></code>

Codice	Descrizione
TU352	esegue il rendering di un componente <Form.Control> per cercare prodotti
TU353	renderizza due <Button /> componenti
TU354	renderizza due componenti <Card> con i pulsanti per iscriversi come cittadino o imprenditore
TU355	renderizza un componente <Card>
TU356	renderizza quattro moduli da compilare
TU357	renderizza un componente <Card>
TU358	renderizza quattro moduli da compilare
TU359	renderizza un componente <NavbarCustom />
TU360	renderizza un componente <Footer />
TU361	esegue il rendering di <AlertMessage /> se l'utente non è registrato
TU362	renderizza un <CitizenHomeContainer /> se l'utente è un cittadino
TU363	esegue il rendering di <BusinessHomeContainer /> se l'utente è un proprietario aziendale
TU364	renderizza un <GovernmentHomeContainer /> se l'utente è un governo

Tabella 9: Test di unità

3.4 Test di integrazione

Codice	Descrizione
<i>T/190</i>	Verifica che il metodo mintCubit(amount) effettui la chiamata alla libreria che comunica con il backend ed esegua il dispatch dell'azione ad esso associata
<i>T/191</i>	Verifica che il metodo distributeCubit(amount) effettui la chiamata alla libreria che comunica con il backend ed esegua il dispatch dell'azione ad esso associata
<i>T/192</i>	Verifica che il metodo signupUser(name, surname, fiscalCode, email) effettui la registrazione del cittadino salvando i dati nel backend ed esegua il dispatch dell'azione ad esso associata
<i>T/193</i>	Verifica che il metodo signupUser(businessName, location, VATNumber, CE) effettui la registrazione dell'azienda salvando i dati nel backend ed esegua il dispatch dell'azione ad esso associata
<i>T/196</i>	Verifica che quando vengono pagate le tasse da parte di un possessore di partita IVA venga registrata correttamente la transazione
<i>T/197</i>	Verifica che quando vengono pagate le tasse da parte del governo di partita IVA venga registrata correttamente la transazione
<i>T/198</i>	Verifica che se le tasse a credito o debito del trimestre corrente sono già state pagate e si prova a ri-eseguire il pagamento viene visualizzato un messaggio di errore
<i>T/199</i>	Verifica che se un possessore di partita IVA prova a pagare le tasse del trimestre corrente ma deve ricevere un rimborso o non ha tasse da pagare venga visualizzato un errore
<i>T/200</i>	Verifica che se il governo prova a dare un rimborso IVA ad un possessore di partita IVA ma questo ha il consuntivo del trimestre corrente a debito venga visualizzato un errore

Codice	Descrizione
<i>TI201</i>	Verifica che quando un cittadino viene registrato correttamente i suoi dati siano correttamente memorizzati su IPFS e sulla BlockChain
<i>TI202</i>	Verifica che se un utente già registrato prova ad iscriversi come cittadino venga visualizzato un messaggio d'errore
<i>TI203</i>	Verifica che quando un possessore di partita IVA viene registrato correttamente i suoi dati siano correttamente memorizzati su IPFS e sulla BlockChain
<i>TI204</i>	Verifica che se un utente già registrato prova ad iscriversi come possessore di partita IVA venga visualizzato un messaggio d'errore
<i>TI205</i>	Verifica che il calcolo delle tasse da pagare o ricevere ritorni il valore corretto
<i>TI206</i>	Verifica che quando un prodotto viene aggiunto correttamente i suoi dati siano correttamente memorizzati su IPFS e sulla BlockChain
<i>TI207</i>	Verifica che quando un prodotto viene rimosso o modificato non vengano cambiati i dati delle ricevute che vi fanno riferimento
<i>TI208</i>	Verifica che l'acquisto di prodotti memorizzi le giuste transazioni
<i>TI209</i>	Verifica che, al deploy dei contratti, venga registrato come governo l'account corretto
<i>TI210</i>	Verifica che quando il governo distribuisce Cubit vengano cambiati i bilanci degli utenti a cui vengono distribuiti i Cubit
<i>TI211</i>	Verifica che quando viene effettuato l'upgrade dei contratti non cambi l'indirizzo attraverso il quale vi si può accedere

Codice	Descrizione
<i>TI214</i>	Verifica che quando l'azienda rifiuta il pagamento IVA la decisione venga salvata nella blockchain
<i>TI215</i>	Verifica che quando l'azienda rimanda il pagamento IVA la decisione venga salvata nella blockchain
<i>TI216</i>	Verifica che il totale dell'ordine presente nel carrello sia corretto con conseguente avvenuta transazione nella blockchain
<i>TI217</i>	Verifica che quando venga effettuata una ricerca dei prodotti avvenga il fetch dei dati da IPFS nel modo corretto
<i>TI218</i>	Verifica che quando il governo accetta l'iscrizione di un'azienda venga salvata la decisione sulla blockchain
<i>TI219</i>	Verifica che quando il governo rifiuta l'iscrizione di un'azienda venga salvata la decisione sulla blockchain
<i>TI220</i>	Verifica che quando il governo rimuove un'azienda venga salvata la decisione sulla blockchain
<i>TI221</i>	Verifica che quando un cittadino visualizza lo storico degli ordini questi siano tutti quelli registrati nella blockchain
<i>TI222</i>	Verifica che quando un'azienda visualizza lo storico degli ordini questi siano tutti quelli registrati nella blockchain
<i>TI223</i>	Verifica che quando il governo visualizza le aziende con lo stato dei pagamenti, questi siano consistenti con lo stato attuale delle aziende
<i>TI224</i>	Verifica che quando il governo notifica un'azienda per il pagamento dell'IVA, questa venga ricevuta dall'azienda in questione
<i>TI225</i>	Verifica che quando un cittadino completa la registrazione venga automaticamente effettuato il login

Codice	Descrizione
<i>TI226</i>	Verifica che quando un'azienda completa la registrazione venga automaticamente effettuato il login
<i>TI227</i>	Verifica che il login venga effettuato con il tipo di utente corretto, congruo a quello presente sul client Metamask
<i>TI228</i>	Verifica che in caso di impossibilità di inizializzazione di web3 venga visualizzato un messaggio di errore
<i>TI229</i>	Verifica l'utente sia autorizzato a compiere l'azione che ha scelto di effettuare
<i>TI230</i>	Verifica che il Cubit venga distribuito agli account selezionati
<i>TI231</i>	Verifica che in seguito alla distribuzione di Cubit da parte del governo venga aggiornata la quantità di Cubit dello stesso
<i>TI232</i>	Verifica che il conio del Cubit venga effettuato con la quantità specificata e venga salvato nella blockchain

Tabella 10: Test di integrazione

3.5 Test di sistema

Codice	Descrizione
TS1	Verifica che il sistema permetta all'utente non autenticato di effettuare il login attraverso il plugin <i>MetaMask_g</i>
TS2	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente cerca di effettuare il login senza aver prima richiesto la registrazione
TS3	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente cerca di effettuare il login senza aver fornito una chiave tramite <i>MetaMask_g</i>
TS4	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente cerca di effettuare il login senza prima aver installato il plugin <i>MetaMask_g</i>
TS5	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente cerca di effettuare il login prima che la sua registrazione sia confermata
TS6	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di coniare il numero di <i>Cubit_g</i> richiesti
TS7	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di inserire il numero di <i>Cubit_g</i> da coniare
TS8	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di confermare il numero di <i>Cubit_g</i> da coniare
TS9	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente governo conferma un numero di <i>Cubit_g</i> da coniare non valido
TS10	Verifica che il sistema mostri un messaggio di avvenuto conio se l'utente governo ha confermato di voler coniare un numero valido di <i>Cubit_g</i>
TS11	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di distribuire il numero di <i>Cubit_g</i> richiesti

Codice	Descrizione
TS12	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di inserire il numero di <i>Cubit_g</i> da distribuire
TS13	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di inserire uno o più indirizzi verso cui trasferire la quantità di <i>Cubit_g</i> indicata
TS14	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente governo conferma un numero di <i>Cubit_g</i> da distribuire maggiore della disponibilità del suo <i>wallet_g</i>
TS15	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente governo conferma uno o più indirizzi verso cui trasferire <i>Cubit_g</i> non registrati
TS16	Verifica che il sistema mostri un messaggio di avvenuto trasferimento se l'utente governo ha confermato di voler distribuire un numero valido di <i>Cubit_g</i> a degli indirizzi registrati nel sistema
TS27	Verifica che il sistema permetta all'utente non autenticato di registrare un nuovo account cittadino, inserendo nome, cognome, codice fiscale e e-mail
TS28	Verifica che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente cerca di registrarsi dopo aver inserito caratteri non alfabetici nei campi nome o cognome
TS29	Verifica che il sistema mostri un messaggio di errore se il codice fiscale inserito dall'utente non è valido
TS30	Verifica che il sistema mostri un messaggio di errore se la mail o il codice fiscale inseriti dall'utente sono già registrati nel sistema
TS31	Verifica che il sistema mostri un messaggio di errore se la mail inserita dall'utente non è valida
TS32	Verifica che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente non ha inserito valori per nome, cognome, codice fiscale o e-mail

Codice	Descrizione
TS33	Verifica che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente prova a registrarsi con una chiave utente già registrata nel sistema
TS34	Verifica che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente non è registrato su <i>MetaMask_g</i>
TS35	Verifica che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente non ha installato <i>MetaMask_g</i>
TS36	Verifica che il sistema permetta all'utente non autenticato di registrare un nuovo account commerciale, inserendo nome dell'attività, sede, partita IVA e PEC
TS37	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi dopo aver inserito caratteri non alfanumerici nel nome dell'attività o nella sede
TS38	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi dopo aver lasciato vuoto almeno uno dei campi tra: ragione sociale, partita IVA, sede e PEC
TS39	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi dopo aver inserito una partita IVA non valida
TS40	Verifica che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi dopo aver inserito una PEC non valida
TS41	Verifica che il sistema mostri all'utente un messaggio d'errore se la partita IVA o la PEC sono già state registrate nel sistema
TS233	Verifica che il sistema non permetta ad utenti non autenticati di effettuare transazioni
TS234	Verifica che il sistema permetta ad un utente di visualizzare una guida sull'utilizzo di Metamask

Codice	Descrizione
TS235	Verifica che il sistema permetta all'utente autenticato di effettuare il logout
TS236	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di visualizzare i dati di un'azienda registrata in un'apposita pagina
TS237	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di visualizzare la lista delle aziende in attesa della conferma dell'iscrizione
TS238	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di confermare l'iscrizione di un'azienda
TS239	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di rifiutare l'iscrizione di un'azienda
TS240	Verifica che il sistema permetta all'utente governo di inviare a un'azienda in ritardo con il pagamento dell'IVA una notifica
TS241	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di effettuare una ricerca sui prodotti presenti nella piattaforma
TS242	Verifica che il sistema permetta ad un utente di visualizzare i costi delle operazioni
TS243	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato la visualizzazione dei dati di un prodotto in un'apposita pagina
TS244	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di aggiungere un prodotto al carrello tramite l'inserimento della sua quantità
TS245	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di visualizzare il suo carrello corrente
TS246	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di rimuovere un prodotto dal suo carrello

Codice	Descrizione
TS247	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di acquistare i prodotti presenti nel suo carrello
TS248	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato la visualizzazione dello storico degli ordini effettuati
TS249	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato la visualizzazione dei dati di un ordine effettuato
TS250	Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato il download di un file pdf contenente la ricevuta di un ordine effettuato
TS251	Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA di inserire un bene/servizio da mettere in vendita
TS252	Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA l'aggiornamento dei prodotti che hanno messo in vendita
TS253	Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA la rimozione di un prodotto dal catalogo
TS254	Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA di visualizzare il conguaglio IVA del trimestre corrente
TS255	Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA la visualizzazione di una notifica di ritardo del pagamento se il governo ne ha inviata una
TS256	Verifica che il sistema visualizzi un messaggio di errore se l'utente governo prova a confermare l'iscrizione di un'azienda non più esistente
TS257	Verifica che il sistema visualizzi un messaggio di errore se un utente autenticato effettua una ricerca che non da alcun risultato
TS258	Verifica che il sistema visualizzi un errore se la quantità di un prodotto da aggiungere al carrello è minore di 1

Codice	Descrizione
TS259	Verifica che il sistema visualizzi un errore se la quantità di un prodotto da aggiungere al carrello non è un valore numerico intero
TS260	Verifica che il sistema visualizzi un errore se l'utente autenticato prova ad acquistare i prodotti presenti nel suo carrello senza avere i fondi sufficienti
TS261	Verifica che il sistema visualizzi un errore se un titolare di partita IVA prova ad inserire un prodotto inserendo dei valori invalidi
TS262	Verifica che il sistema visualizzi un errore se un titolare di partita IVA prova ad aggiornare un prodotto inserendo dei valori invalidi
TS263	Verifica che il sistema non permetta ai titolari di partita IVA di effettuare il pagamento del conguaglio IVA più volte
TS264	Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA di effettuare il pagamento del conguaglio IVA del trimestre corrente
TS265	Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA di effettuare la sospensione del pagamento del conguaglio IVA del trimestre corrente
TS266	Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA di rifiutare il pagamento del conguaglio IVA del trimestre corrente

Tabella 11: Test di sistema

3.6 Test di validazione

Codice	Descrizione
TV17	<p>Obiettivo: verificare che il sistema permetta all'utente non autenticato di effettuare il login attraverso il plugin <i>MetaMask_g</i>;</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per effettuare il login;• Il sistema avvisa l'utente di dover effettuare il login attraverso il plugin <i>MetaMask_g</i>;• L'utente preme il pulsante di <i>MetaMask_g</i> ed effettua il login con le sue credenziali;• Il sistema riconosce l'utente.
TV18	<p>Obiettivo: verificare che durante il login il sistema mostri all'utente un messaggio di errore nel caso in cui questi non si sia ancora registrato alla piattaforma;</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante di <i>MetaMask_g</i> ed effettua il login senza aver prima effettuato la registrazione alla piattaforma;• Il sistema mostra all'utente un messaggio in cui viene avvisato di non essere ancora registrato alla piattaforma e un pulsante per venire reindirizzati alla pagina di registrazione.
TV19	<p>Obiettivo: verificare che durante il login il sistema mostri all'utente un messaggio di errore nel caso in cui questi non fornisca una chiave;</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente prova ad effettuare il login senza essere ancora in possesso di una chiave;• Il sistema mostra all'utente un messaggio in cui viene avvisato di non essere in possesso di una chiave e un pulsante per venire reindirizzati alla guida su <i>MetaMask_g</i>.

Codice	Descrizione
TV20	<p>Obiettivo: verificare che durante il login il sistema mostri all'utente un messaggio di errore nel caso in cui questi non abbia installato l'estensione <i>MetaMask_g</i>;</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente prova ad effettuare il login senza aver prima installato il plugin <i>MetaMask_g</i>;• Il sistema mostra all'utente un messaggio in cui viene avvisato di non aver installato l'estensione <i>MetaMask_g</i> e un pulsante per venire reindirizzati alla guida su <i>MetaMask_g</i>.
TV21	<p>Obiettivo: verificare che durante il login il sistema mostri all'utente un messaggio di errore nel caso in cui la sua registrazione non sia ancora stata accettata;</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente prova ad effettuare il login senza aver prima ricevuto la conferma di registrazione al sistema;• Il sistema mostra all'utente un messaggio in cui viene avvisato che la sua registrazione al sistema non è ancora stata accettata.
TV22	<p>Obiettivo: verificare che il sistema permetta all'utente <i>governo</i> di coniare una certa quantità di <i>Cubit_g</i></p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per essere portato alla pagina di conio <i>Cubit_g</i>;• L'utente inserisce la quantità di <i>Cubit_g</i> da coniare;• L'utente preme il pulsante di conferma;• L'utente visualizza un messaggio di conferma dell'avvenuta operazione e i <i>Cubit_g</i> conati sono stati aggiunti al suo <i>wallet_g</i>.

Codice	Descrizione
TV23	<p>Obiettivo: verificare che durante il conio il sistema mostri all'utente un messaggio di errore nel caso in cui il valore inserito per il numero di <i>Cubit_g</i> da coniare non sia valido;</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per essere portato alla pagina di conio <i>Cubit_g</i>;• L'utente inserisce un valore non valido come quantità di <i>Cubit_g</i> da coniare;• L'utente preme il pulsante di conferma;• Il sistema mostra all'utente un messaggio in cui viene avvisato di aver inserito un valore di <i>Cubit_g</i> da coniare non valido.
TV24	<p>Obiettivo: verificare che il sistema permetta all'utente <i>governo</i> di distribuire una certa quantità di <i>Cubit_g</i> ad uno o più utenti della piattaforma</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per essere portato alla pagina di distribuzione <i>Cubit_g</i>;• L'utente inserisce la quantità di <i>Cubit_g</i> da distribuire;• L'utente inserisce l'indirizzo a cui trasferire la quantità di <i>Cubit_g</i> inserita;• L'utente preme il pulsante di conferma o inserisce un altro indirizzo;• L'utente visualizza un messaggio di conferma dell'avvenuta operazione e i <i>Cubit_g</i> distribuiti sono stati aggiunti ai <i>wallet_g</i> dei rispettivi utenti.

Codice	Descrizione
TV25	<p>Obiettivo: verificare che durante la distribuzione il sistema mostri all'utente un messaggio di errore nel caso in cui il numero di $Cubit_g$ da trasferire sia maggiore di quelli presenti nel suo $wallet_g$;</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per essere portato alla pagina di conio $Cubit_g$;• L'utente inserisce un valore maggiore della disponibilità del suo $wallet_g$ come quantità di $Cubit_g$ da distribuire;• L'utente preme il pulsante di conferma;• Il sistema mostra all'utente un messaggio in cui viene avvisato di aver inserito un valore di $Cubit_g$ da distribuire maggiore della disponibilità del suo $wallet_g$.

Obiettivo: verificare che durante la distribuzione il sistema mostri all'utente un messaggio di errore nel caso in cui il valore inserito per il numero di $Cubit_g$ da trasferire non sia valido;

TV26	<p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per essere portato alla pagina di distribuzione $Cubit_g$;• L'utente inserisce un valore non valido come quantità di $Cubit_g$ da distribuire;• L'utente preme il pulsante di conferma;• Il sistema mostra all'utente un messaggio in cui viene avvisato di aver inserito un valore di $Cubit_g$ da trasferire non valido.
------	--

Codice	Descrizione
TV42	<p>Obiettivo: Verificare che l'utente possa registrare un account cittadino</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio nome• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio cognome• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio codice fiscale• L'utente inserisce nell'apposita casella la propria mail• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione cittadino• L'utente, su <i>MetaMask</i>_g accetta la transazione• Il sistema registra l'utente come cittadino

Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente prova a registrarsi con un codice fiscale errato

Procedura:

- TV43
- L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio nome
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio cognome
 - L'utente inserisce nell'apposita casella un codice fiscale errato
 - L'utente inserisce nell'apposita casella la propria mail
 - L'utente preme il pulsante di conferma registrazione cittadino
 - Il sistema avvisa l'utente che il campo codice fiscale è errato

Codice	Descrizione
TV44	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi con un codice fiscale già registrato nel sistema</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio nome• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio cognome• L'utente inserisce nell'apposita casella un codice fiscale già presente nel sistema• L'utente inserisce nell'apposita casella la propria mail• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione cittadino• Il sistema avvisa l'utente che il campo codice fiscale è già presente nel sistema

Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi con una mail già registrata nel sistema

Procedura:

- TV45
- L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio nome
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio cognome
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio codice fiscale
 - L'utente inserisce nell'apposita casella una mail già registrata nel sistema
 - L'utente preme il pulsante di conferma registrazione cittadino
 - Il sistema avvisa l'utente che il campo mail è già presente nel sistema

Codice	Descrizione
TV46	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente prova a registrarsi senza aver installato metamask</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente, senza che abbia <i>MetaMask_g</i> installato, preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio nome• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio cognome• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio codice fiscale• L'utente inserisce nell'apposita casella la propria mail• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione cittadino• Il sistema avvisa l'utente che <i>MetaMask_g</i> deve essere installato per poter procedere alla registrazione

Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente prova a registrarsi senza che abbia registrato un account di *MetaMask_g*

Procedura:

- TV47
- L'utente, senza che abbia registrato un account di *MetaMask_g*, preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio nome
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio cognome
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio codice fiscale
 - L'utente inserisce nell'apposita casella la propria mail
 - L'utente preme il pulsante di conferma registrazione cittadino
 - Il sistema avvisa l'utente che deve registrare un account *MetaMask_g* per poter procedere alla registrazione

Codice	Descrizione
TV48	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente prova a registrarsi avendo inserito caratteri alfanumerici nel campo nome</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce caratteri alfanumerici e non nella casella riservata al nome• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio cognome• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio codice fiscale• L'utente inserisce nell'apposita casella la propria mail• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione cittadino• Il sistema avvisa l'utente che il nome inserito non è valido

Obiettivo: Verificare che l'utente possa registrare un account attività commerciale

Procedura:

- TV49
- L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione
 - L'utente inserisce nell'apposita casella il nome della propria attività commerciale
 - L'utente inserisce nell'apposita casella la sede della propria attività commerciale
 - L'utente inserisce nell'apposita casella la propria partita IVA
 - L'utente inserisce nell'apposita casella la PEC della propria attività commerciale
 - L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale
 - L'utente, su *MetaMask*, accetta la transazione
 - Il sistema registra l'utente come attività commerciale

Codice	Descrizione
TV50	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente prova a registrarsi con valori non alfanumerici presenti nel nome dell'attività</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce dei caratteri non alfanumerici nella casella riservata al nome dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la sede della propria azienda• L'utente inserisce nell'apposita casella la partita IVA della propria azienda• L'utente inserisce nell'apposita casella la PEC aziendale• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale• Il sistema avvisa l'utente che il campo nome può contenere solo caratteri alfanumerici
TV51	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi senza inserire un nome</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente non inserisce nulla nella casella riservata al nome dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la sede dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la partita IVA della propria azienda• L'utente inserisce nell'apposita casella la PEC aziendale• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale• Il sistema avvisa l'utente che il campo nome attività è obbligatorio

Codice	Descrizione
TV52	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi senza inserire una sede</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il nome dell'attività commerciale• L'utente non inserisce nulla nella casella riservata alla sede dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la partita IVA della propria azienda• L'utente inserisce nell'apposita casella la PEC aziendale• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale• Il sistema avvisa l'utente che il campo sede è obbligatorio
TV53	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi senza inserire una partita IVA</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il nome dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la sede dell'attività commerciale• L'utente non inserisce nulla nella casella riservata alla partita IVA• L'utente inserisce nell'apposita casella la PEC aziendale• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale• Il sistema avvisa l'utente che il campo partita IVA è obbligatorio

Codice	Descrizione
TV54	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi senza inserire una PEC</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il nome dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la sede dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la partita IVA della propria azienda• L'utente non inserisce nulla nella casella riservata alla PEC aziendale• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale• Il sistema avvisa l'utente che il campo PEC è obbligatorio
TV55	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi inserendo una partita IVA non valida</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il nome dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la sede dell'attività commerciale• L'utente inserisce nella casella riservata alla partita IVA un valore errato• L'utente inserisce nell'apposita casella la PEC aziendale• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale• Il sistema avvisa l'utente che il valore inserito della partita IVA non è corretto

Codice	Descrizione
TV56	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio d'errore se l'utente prova a registrarsi inserendo una PEC non valida</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il nome dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la sede dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la propria partita IVA• L'utente inserisce nella casella riservata alla PEC aziendale un valore errato• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale• Il sistema avvisa l'utente che il valore inserito della PEC aziendale non è corretto

TV57	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente prova a registrarsi avendo inserito caratteri alfanumerici nel campo cognome</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente, preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio nome• L'utente inserisce caratteri alfanumerici e non nella casella riservata al cognome• L'utente inserisce nell'apposita casella il proprio codice fiscale• L'utente inserisce nell'apposita casella la propria mail• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione cittadino• Il sistema avvisa l'utente che il cognome inserito non è valido
------	--

Codice	Descrizione
TV58	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema mostri un messaggio di errore se l'utente prova a registrarsi con valori non alfanumerici presenti nella sede</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente preme il pulsante per andare sulla pagina di registrazione• L'utente inserisce nell'apposita casella il nome della propria attività commerciale• L'utente inserisce dei caratteri non alfanumerici nella casella riservata alla sede dell'attività commerciale• L'utente inserisce nell'apposita casella la partita IVA della propria azienda• L'utente inserisce nell'apposita casella la PEC aziendale• L'utente preme il pulsante di conferma registrazione attività commerciale• Il sistema avvisa l'utente che il campo sede può contenere solo caratteri alfanumerici
TV267	<p>Obiettivo: Verificare che il sistema permetta all'utente governo di visualizzare i dati di un'azienda registrata in un'apposita pagina</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente governo clicca sulla pagina di gestione delle aziende;• L'utente governo clicca sull'azienda di cui vuole controllare i dati;• L'utente governo viene reindirizzato alla pagina specifica contenente i dati dell'azienda.

Codice	Descrizione
TV268	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta all'utente governo di confermare l'iscrizione di un'azienda</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente governo clicca sulla pagina di gestione delle aziende;• L'utente governo clicca sull'azienda che intende confermare;• L'utente governo viene reindirizzato alla pagina specifica dell'azienda;• L'utente governo clicca sul pulsante 'conferma azienda' per confermare.
TV269	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta all'utente governo di rifiutare l'iscrizione di un'azienda</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente governo clicca sulla pagina di gestione delle aziende;• L'utente governo clicca sull'azienda che intende rifiutare;• L'utente governo viene reindirizzato alla pagina specifica dell'azienda;• L'utente governo clicca sul pulsante 'rifiuta azienda' per rifiutare.
TV270	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta all'utente governo di inviare a un'azienda in ritardo con il pagamento dell'IVA una notifica</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente governo clicca sulla pagina di gestione delle aziende;• L'utente governo clicca sull'azienda in ritardo con il pagamento dell'IVA ;• L'utente governo viene reindirizzato alla pagina specifica dell'azienda;• L'utente governo clicca sul pulsante 'Invia notifica ritardo' per notificare il ritardo.

Codice	Descrizione
TV271	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di effettuare una ricerca sui prodotti presenti nella piattaforma</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente autenticato clicca sulla barra di ricerca dei prodotti;• L'utente autenticato digita il nome del prodotto che desidera;• L'utente autenticato viene reindirizzato alla pagina contenente la lista di prodotti che combaciano con il nome inserito precedentemente.
TV272	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato la visualizzazione dei dati di un prodotto in un'apposita pagina</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente autenticato clicca sul prodotto di cui desidera sapere il dettaglio;• L'utente autenticato viene reindirizzato alla pagina specifica del prodotto.
TV273	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di aggiungere un prodotto al carrello tramite l'inserimento della sua quantità</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente autenticato dalla pagina specifica di un prodotto modifica la quantità del prodotto;• L'utente autenticato clicca sul pulsante aggiungi al carrello.
TV274	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di visualizzare il suo carrello corrente</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente autenticato clicca nella navbar l'icona del carrello;• L'utente autenticato viene reindirizzato nella pagina contenente gli elementi presenti nel suo carrello.

Codice	Descrizione
TV275	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato di rimuovere un prodotto dal suo carrello</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente autenticato dalla pagina carrello clicca sull'icona raffigurante un cestino di fianco al prodotto da eliminare.
TV276	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato la visualizzazione dello storico degli ordini effettuati</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente autenticato clicca sulla navbar la voce 'Profilo';• l'utente autenticato viene reindirizzato alla pagina contentete il suo profilo;• L'utente autenticato clicca sulla sezione storico del suo profilo.
TV277	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato la visualizzazione dei dati di un ordine effettuato</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente autenticato, dalla sezione 'storico' del suo profilo, clicca sull'ordine di cui vuole sapere il dettaglio;• l'utente autenticato viene reindirizzato alla pagina contentete il dettaglio di tale ordine;
TV278	<p>Obiettivo: Verifica che il sistema permetta ad un utente autenticato il download di un file pdf contenente la ricevuta di un ordine effettuato</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente autenticato, dalla sezione contentete il dettaglio di un ordine, clicca sull'opzione 'Download' pdf.

Codice	Descrizione
TV279	<p>Obiettivo:Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA di inserire un bene/servizio da mettere in vendita</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente business owner clicca sulla voce 'inserisci ordine' del suo profilo;• L'utente business owner inserisce i dettagli del prodotto che vuole inserire;• L'utente business owner clicca sul pulsante 'Inserisci prodotto'.
TV280	<p>Obiettivo:Verifica che il sistema permetta ai titolari di partita IVA l'aggiornamento dei prodotti che hanno messo in vendita</p> <p>Procedura:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utente business owner clicca sulla voce 'Gestione prodotti' del suo profilo;• L'utente business owner clicca sul prodotto che vuole modificare;• L'utente business owner modifica il dettaglio che desidera modificare;• L'utente business owner clicca sul pulsante 'Salva'.

Tabella 12: Test di validazione

3.7 Tracciamento test-requisiti

Test	Requisito
TS1	R2F8
TS2	R2F11
TS2	R2F8
TS3	R2F8
TS4	R2F8
TS5	R2F11
TS5	R2F34
TS6	R2F1
TS7	R2F25
TS8	R2F1
TS9	R2F25
TS10	R2F1
TS11	R2F2
TS11	R2F3
TS12	R2F27
TS13	R2F26
TS14	R2F2
TS14	R2F3
TS15	R2F2

Test	Requisito
TS15	R2F3
TS16	R2F2
TS16	R2F3
TS27	R2F14
TS27	R2F15
TS27	R2F12
TS27	R2F16
TS27	R2F13
TS28	R2F14
TS28	R2F13
TS29	R2F15
TS30	R2F12
TS31	R2F16
TS32	R2F13
TS32	R2F14
TS32	R2F15
TS32	R2F16
TS33	R2F12
TS33	R2F18
TS34	R2F12

Test	Requisito
TS34	R2F18
TS35	R2F12
TS35	R2F18
TS36	R2F18
TS37	R2F21
TS37	R2F19
TS38	R2F22
TS38	R2F19
TS38	R2F20
TS38	R2F21
TS39	R2F20
TS40	R2F22
TS41	R2F18
TV270	
TV274	
TV278	
TV267	
TV271	
TV275	
TV279	

Test	Requisito
TV268	
TV272	
TV276	
TV280	
TV269	
TV273	
TV277	
TV17	R2F8
TV17	R2F11
TV18	R2F8
TV18	R2F11
TV19	R2F8
TV19	R2F11
TV20	R2F8
TV20	R2F11
TV21	R2F8
TV21	R2F11
TV22	R2F1
TV23	R2F1
TV24	R2F2

Test	Requisito
TV24	R2F3
TV25	R2F2
TV25	R2F3
TV26	R2F2
TV26	R2F3
TV42	R2F12
TV43	R2F15
TV44	R2F12
TV45	R2F12
TV46	R2F12
TV46	R2F18
TV47	R2F12
TV47	R2F18
TV48	R2F13
TV49	R2F18
TV50	R2F19
TV51	R2F19
TV52	R2F21
TV53	R2F20
TV54	R2F22

Test	Requisito
TV55	R2F20
TV56	R2F22
TV57	R2F14
TV58	R2F21

Tabella 13: Tracciamento test-requisiti

3.8 Tracciamento test-componenti

Test	File	Componente	Metodo
TU59	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	addTransaction
TU60	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	addTransaction
TU61	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	addTransaction
TU62	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	addTransaction
TU63	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	addTransaction
TU64	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	getVATDeductions
TU65	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	getVATDeductions
TU66	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	getVATDeductions
TU67	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	getVATCompensations
TU68	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	getVATCompensations
TU69	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	getVATCompensations
TU70	contracts/VATTransaction.sol	VATTransaction	getTransactionData
TU71	contracts/Citizen.sol	Citizen	registerCitizen
TU72	contracts/Citizen.sol	Citizen	login
TU73	contracts/Citizen.sol	Citizen	getAllCitizens
TU74	contracts/VAT.sol	VAT	_getVATToPay
TU75	contracts/VAT.sol	VAT	_getVATToCollect

Test	File	Componente	Metodo
TU76	contracts/VAT.sol	VAT	getQuarterVATBalance
TU77	contracts/VAT.sol	VAT	payVATToGovernment
TU78	contracts/VAT.sol	VAT	payVATToGovernment
TU79	contracts/VAT.sol	VAT	payVATToGovernment
TU80	contracts/VAT.sol	VAT	payVATToBusinessOwner
TU81	contracts/VAT.sol	VAT	payVATToBusinessOwner
TU82	contracts/VAT.sol	VAT	payVATToBusinessOwner
TU83	contracts/Product.sol	Product	addProduct
TU84	contracts/Product.sol	Product	getProductData
TU85	contracts/Product.sol	Product	isValidProductID
TU86	contracts/Product.sol	Product	isValidProductID
TU87	contracts/Product.sol	Product	getAllProducts
TU88	contracts/Product.sol	Product	deleteProduct
TU89	contracts/Product.sol	Product	increaseProductAvailability
TU90	contracts/Product.sol	Product	increaseProductAvailability

Test	File	Componente	Metodo
TU91	contracts/Product.sol	Product	decreaseProductAvailability
TU92	contracts/Product.sol	Product	decreaseProductAvailability
TU93	contracts/Product.sol	Product	buyProductFromOwner
TU94	contracts/Product.sol	Product	buyProductFromOwner
TU95	contracts/Product.sol	Product	buyProductFromOwner
TU96	contracts/Product.sol	Product	buyProductFromOwner
TU97	contracts/Product.sol	Product	buyProductFromOwner
TU98	contracts/Product.sol	Product	buyProductFromOwner
TU99	contracts/Product.sol	Product	buyProductFromOwner
TU100	contracts/Government.sol	Government	isGovernment
TU101	contracts/Government.sol	Government	isGovernment
TU102	contracts/Government.sol	Government	getGovernmentAddress
TU103	contracts/Government.sol	Government	distributeToUsers
TU104	contracts/Government.sol	Government	distributeToUsers

Test	File	Componente	Metodo
TU105	contracts/Government.sol	Government	distributeToUsers
TU106	contracts/Government.sol	Government	distributeToAll
TU107	contracts/Government.sol	Government	distributeToAll
TU108	contracts/Government.sol	Government	distributeToAll
TU109	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	addTransaction
TU110	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	addTransaction
TU111	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	addTransaction
TU112	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getSellerTransaction
TU113	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getSellerTransaction
TU114	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getSellerTransaction
TU115	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getSellerTransaction
TU116	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getBuyerTransaction
TU117	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getBuyerTransaction
TU118	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getBuyerTransaction
TU119	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getBuyerTransaction
TU120	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getTransactionData
TU121	contracts/ProductTransaction.sol	ProductTransaction	getTransactionVATTotal

Test	File	Componente	Metodo
TU122	contracts/UserManager.sol	UserManager	registerUser
TU123	contracts/UserManager.sol	UserManager	registerUser
TU124	contracts/UserManager.sol	UserManager	registerUser
TU125	contracts/UserManager.sol	UserManager	registerUser
TU126	contracts/UserManager.sol	UserManager	login
TU127	contracts/UserManager.sol	UserManager	login
TU128	contracts/UserManager.sol	UserManager	login
TU129	contracts/UserManager.sol	UserManager	login
TU130	contracts/UserManager.sol	UserManager	isRegistered
TU131	contracts/UserManager.sol	UserManager	isRegistered
TU132	contracts/UserManager.sol	UserManager	isRegistered
TU133	contracts/UserManager.sol	UserManager	isRegistered
TU134	contracts/UserManager.sol	UserManager	getUserHash
TU135	contracts/UserManager.sol	UserManager	getUserHash
TU136	contracts/UserManager.sol	UserManager	getUserHash
TU137	contracts/UserManager.sol	UserManager	getAllCitizens
TU138	contracts/UserManager.sol	UserManager	getAllBusinessOwners

Test	File	Componente	Metodo
TU139	contracts/UserManager.sol	UserManager	getAllRegisteredUsers
TU140	contracts/UserManager.sol	UserManager	confirmBusinessOwner
TU141	contracts/UserManager.sol	UserManager	confirmBusinessOwner
TU142	contracts/UserManager.sol	UserManager	isBusinessOwnerConfirmed
TU143	contracts/UserManager.sol	UserManager	removeBusinessOwner
TU144	contracts/UserManager.sol	UserManager	removeBusinessOwner
TU145	contracts/BusinessOwner.sol	BusinessOwner	registerBusinessOwner
TU146	contracts/BusinessOwner.sol	BusinessOwner	login
TU147	contracts/BusinessOwner.sol	BusinessOwner	getAllBusinessOwners
TU148	contracts/BusinessOwner.sol	BusinessOwner	confirmBusiness
TU149	contracts/UserManager.sol	UserManager	isConfirmed
TU150	contracts/UserManager.sol	UserManager	removeBusiness
TU151	src/index.js	index	ReactDOM.render()
TU152	src/components/CommonHome.js	CommonHome	render()
TU153	src/components/App.js	App	render()
TU154	src/components/public/Footer.js	Footer	render()
TU155	src/components/public/Help.js	Help	render()

Test	File	Componente	Metodo
TU156	src/components/public/Homepage.js	Homepage	render()
TU157	src/components/public/InfoCards.js	InfoCards	render()
TU158	src/components/public/LoginButton.js	LoginButton	render()
TU159	src/components/public/LogoutButton.js	LogoutButton	render()
TU160	src/components/public/NavbarCustom.js	NavbarCustom	render()
TU161	src/components/public/NotFound.js	NotFound	render()
TU162	src/components/public/Price.js	Price	render()
TU163	src/components/public/SignUp.js	SignUp	render()
TU164	src/components/public/SignUpBusinessOwnerForm.js	SignUpBusinessOwnerForm	render()
TU165	src/components/public/SignUpCitizenForm.js	SignUpCitizenForm	render()
TU166	src/components/business/BusinessHome.js	BusinessHome	render()
TU167	src/components/business/OrdersManagement.js	OrdersManagement	render()
TU168	src/components/business/ProductsManagement.js	ProductsManagement	render()

Test	File	Componente	Metodo
TU169	src/components/business/VAT-Management.js	VATManagement	render()
TU170	src/components/citizen/Citizen-Home.js	CitizenHome	render()
TU171	src/components/citizen/OrdersHistory.js	OrdersHistory	render()
TU172	src/components/government/BusinessList.js	BusinessList	render()
TU173	src/components/government/EconomyForm.js	EconomyForm	render()
TU174	src/components/government/GovernmentEconomy.js	GovernmentEconomy	render()
TU175	src/components/government/GovernmentFinancial.js	GovernmentFinancial	render()
TU176	src/components/government/GovernmentHome.js	GovernmentHome	render()
TU177	src/components/government/ManageBusiness.js	ManageBusiness	render()
TU178	src/components/public/NavbarCustom.js	NavbarCustom	render()
TU179	src/components/public/NavbarCustom.js	NavbarCustom	render()
TU180	src/components/public/NavbarCustom.js	NavbarCustom	render()

Test	File	Componente	Metodo
TU181	src/components/public/NavbarCustom.js	NavbarCustom	render()
TU182	src/routes/publicRoutes.js	publicRoutes	publicRoutes()
TU183	src/routes/citizenRoutes.js	citizenRoutes	citizenRoutes()
TU184	src/routes/businessRoutes.js	businessRoutes	businessRoutes()
TU185	src/routes/governmentRoutes.js	governmentRoutes	governmentRoutes()
TU186	src/actions/public/SignUpCizitenFormActions.js	SignUpCizitenFormActions	signUpUser()
TU187	src/actions/public/SignUpBusinessOwnerFormActions.js	SignUpBusinessOwnerFormActions	signUpUser()
TU188	src/actions/public/LoginButtonActions.js	LoginButtonActions	loginUser()
TU189	src/actions/public/LogoutButtonActions.js	LogoutButtonActions	logoutUser()
TU194	src/components/CommonHome	CommonHome	render()
TU195	src/components/CommonHome	CommonHome	render()
TU212	contracts/UserManager.sol	UserManager	getGovernmentAddress
TU213	src/components/CommonHome	CommonHome	render()
TI190	src/actions/government/EconomyFormActions.js	EconomyFormActions	mintCubit(amount)
TI190	src/actions/government/EconomyFormActions.js	EconomyFormActions	distributeCubit(amount)

Test	File	Componente	Metodo
TI191	src/actions/EconomyFormActions.js	EconomyFormActions	distributeCubit(amout)
TI192	src/actions/public/SignUpCizitenFormActions.js	SignUpCizitenFormActions	signUpUser()
TI193	src/actions/public/SignUpBusinessOwnerFormActions.js	SignUpBusinessOwnerFormActions	signUpUser()
TI201	src/actions/public/SignUpCitizenFormActions.js	SignUpCitizenFormActions	signUpUser(name, surname, fiscalCode, email)
TI202	src/actions/public/SignUpCitizenFormActions.js	SignUpCitizenFormActions	signUpUser(name, surname, fiscalCode, email)
TI203	src/actions/public/SignUpBusinessOwnerFormActions.js	SignUpBusinessOwnerFormActions	signUpUser(businessName, location, VATNumber, CE)
TI204	src/actions/public/SignUpBusinessOwnerFormActions.js	SignUpBusinessOwnerFormActions	signUpUser(businessName, location, VATNumber, CE)
TI210	src/actions/EconomyFormActions.js	EconomyFormActions	distributeCubit(amout)
TI225	src/actions/public/SignUpCitizenFormActions.js	SignUpCitizenFormActions	signUpUser(name, surname, fiscalCode, email)
TI226	src/actions//SignUpBusinessOwnerFormActions.js	SignUpBusinessOwnerFormActions	signUpUser(businessName, location, VATNumber, CE)

Test	File	Componente	Metodo
TI227	src/actions/public/LoginButtonActions.js	LoginButtonActions	loginUser()
TI229	src/util/wrappers.js	wrapper	connectedAuthWrapper()
TI230	src/actions/government/EconomyFormActions.js	EconomyFormActions	mintCubit(amout)
TI231	src/actions/government/EconomyFormActions.js	EconomyFormActions	distributeCubit(amout)
TI232	src/actions/government/EconomyFormActions.js	EconomyFormActions	mintCubit(amout)

Tabella 14: Tracciamento test-componenti

A Resoconto delle attività di verifica

In questo paragrafo verranno schematizzate le attività di $verifica_g$ svolte seguendo le metriche per i documenti e i processi. Verrà aggiornato con l'attività di $verifica_g$ sul software durante il corso del progetto.

A.1 Revisione dei Requisiti

A.1.1 Qualità di prodotto sui documenti

In questa prima fase del progetto gli unici prodotti creati sono documenti, pertanto sono state istanziate solamente le seguenti metriche:

- **[MD01] Rispetto delle norme:** i verificatori hanno trovato il seguente numero di errori per documento:

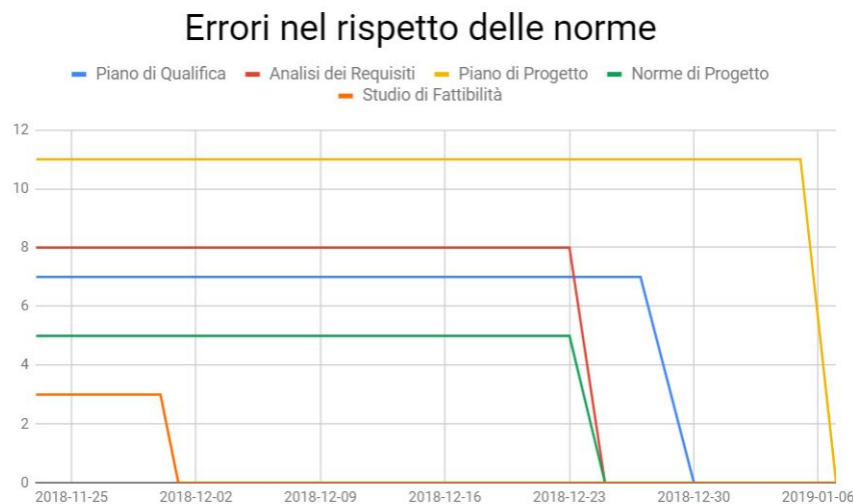


Figura 2: Errori del rispetto delle norme RR

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

- [MD02] **Indice di Gulpease**: è stato calcolato per ogni documento ottenendo i seguenti valori:

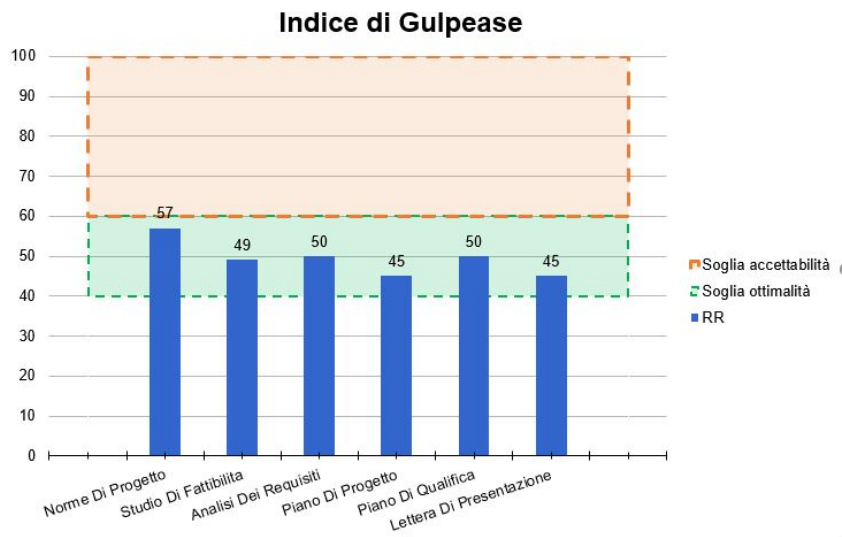


Figura 3: Indice di Gulpease RR

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

- [MD03] **Correttezza del contenuto**: i verificatori hanno trovato il seguente numero di errori per documento:



Figura 4: Errori nei contenuti RR

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento.

A.1.2 Qualità di processo

Di seguito le metriche istanziate in seguito all'analisi dei processi di sviluppo attuati nella fase di Revisione dei Requisiti:

- **[MP01] Schedule variance - SV:** l'indice di Schedule Variance calcolato è di 0, pertanto il gruppo è perfettamente in linea con quanto programmato nel Piano di Progetto. Il valore ottenuto rispetta la soglia di ottimalità;
- **[MP02] Cost variance - CV:** la cost variance riscontrata è la seguente:

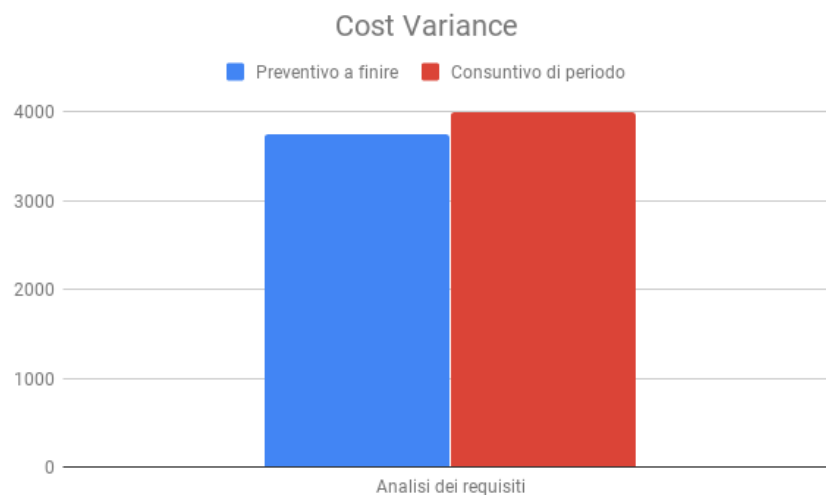


Figura 5: Cost variance RR

Il valore rispetta la soglia di accettabilità.

A.2 Revisione di Progettazione

A.2.1 Qualità di prodotto sui documenti

- [MD01] **Rispetto delle norme:** i verificatori hanno trovato il seguente numero di errori per documento:

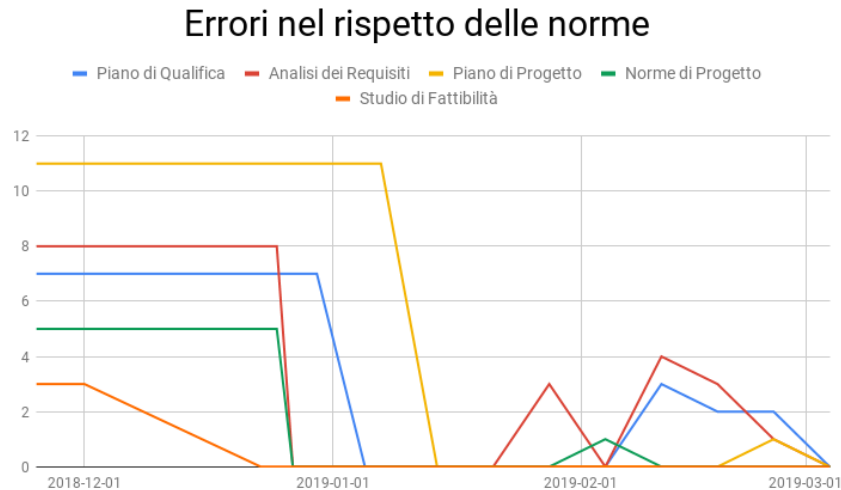


Figura 6: Errori del rispetto delle norme RP

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

- [MD02] **Indice di Gulpease:** è stato calcolato per ogni documento ottenendo i seguenti valori:

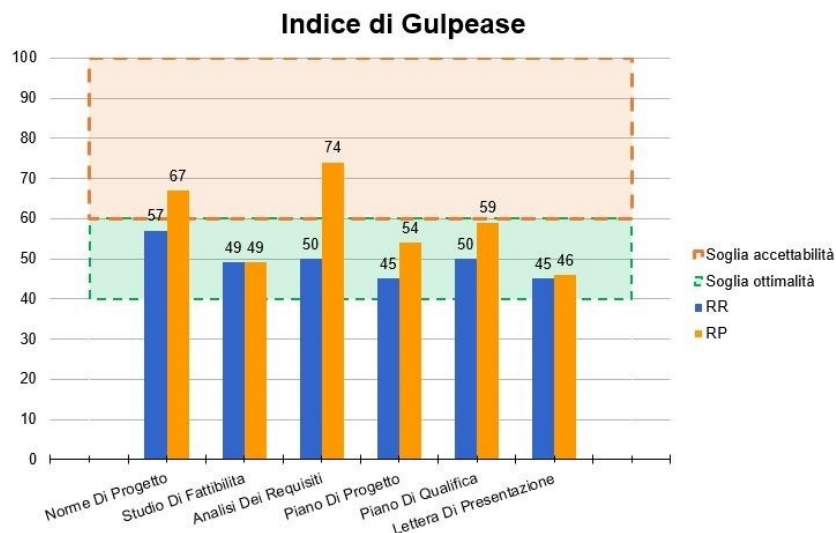


Figura 7: Indice di Gulpease RP

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento tranne che nell' *Analisi dei requisiti* e nelle *Norme di Progetto*, che comunque rispettano la soglia di accettabilità;

- [MD03] **Correttezza del contenuto:** i verificatori hanno trovato il seguente numero di errori per documento:

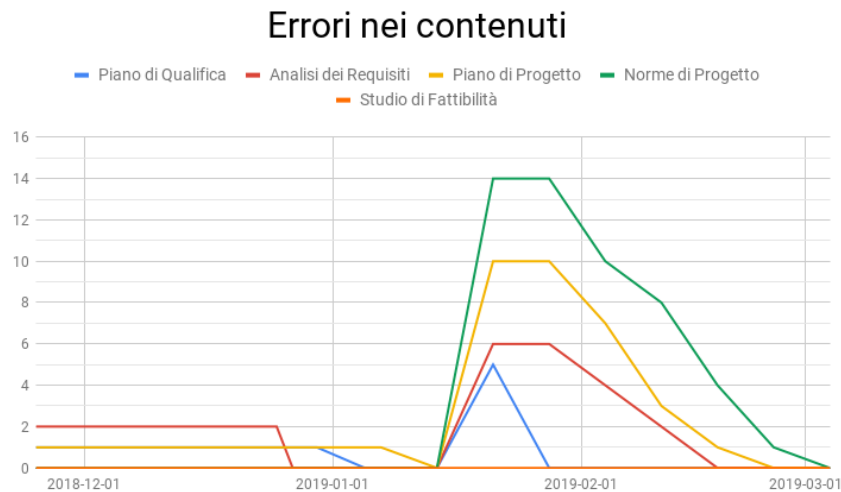


Figura 8: Errori nei contenuti RP

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

A.2.2 Qualità di processo

Di seguito le metriche istanziate in seguito all'analisi dei processi di sviluppo attuati nella fase di Revisione di Progettazione:

- [MP01] **Schedule variance - SV:** la schedule variance riscontrata è la seguente:

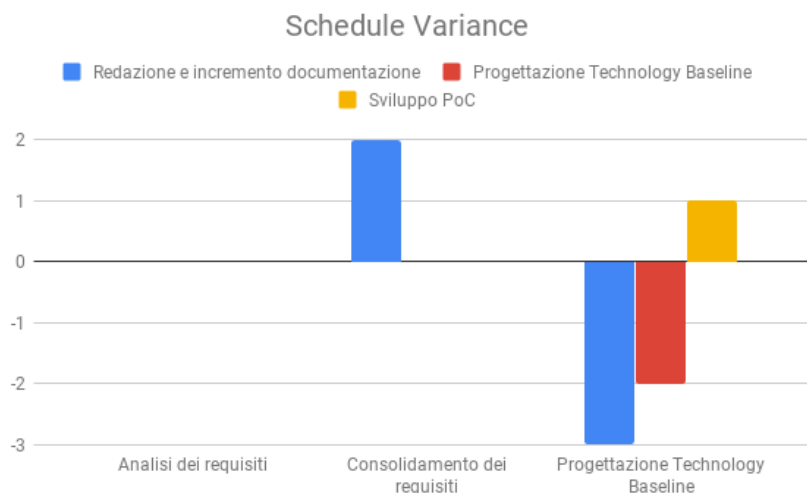


Figura 9: Schedule variance RP

I valori rispettano la soglia di accettabilità, nel caso dello sviluppo del PoC rispettano anche la soglia di ottimalità;

- [MP02] **Cost variance - CV**: la cost variance riscontrata è la seguente:

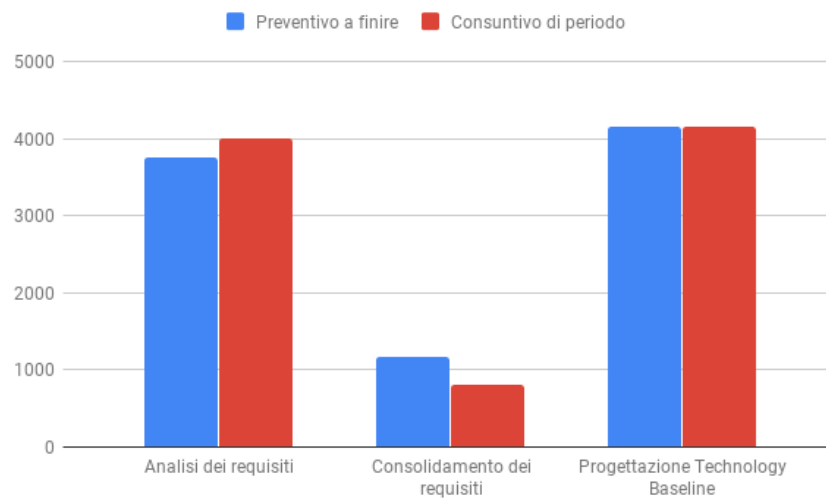


Figura 10: Cost variance RP

I valori rispettano la soglia di accettabilità per tutti i periodi, nel caso del consolidamento dei requisiti inoltre viene rispettata la soglia di ottimalità;

- [MP03] **Rischi non previsti**: non si sono verificati rischi non previsti;
- [MP04] **Efficacia della rimozione dei difetti**: l'efficacia della rimozione dei difetti riscontrata è la seguente:

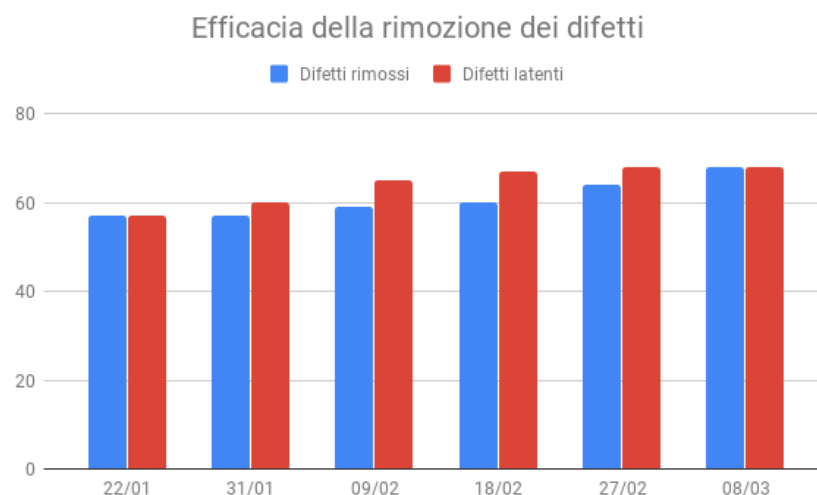


Figura 11: Efficacia della rimozione dei difetti RP

I valori rispettano le soglie di ottimalità;

- **[MP05] Stage team advancement:** gli avanzamenti effettuati per ogni incremento dal team:

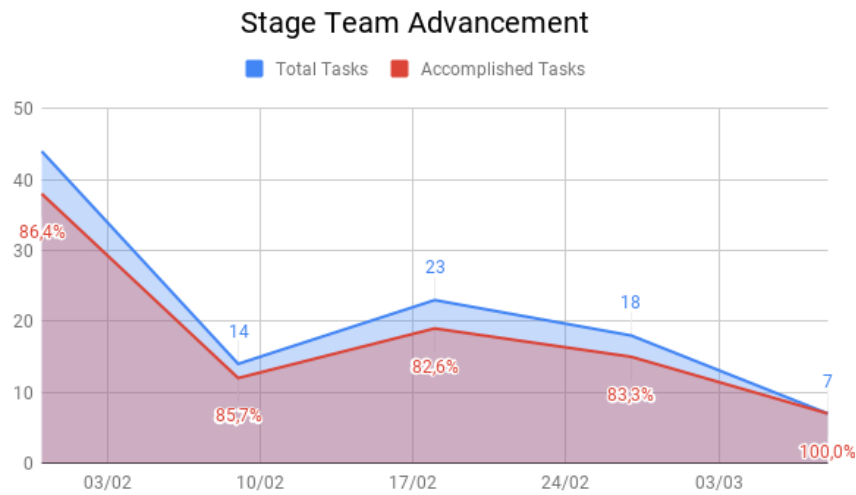


Figura 12: Stage team advancement RP

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

- **[MP06] Percentuale requisiti tracciati:** la percentuale dei requisiti tracciati è pari al 100% ed è quindi ottimale.

A.3 Revisione di Qualifica

A.3.1 Qualità di prodotto software

- [MS01] Complessità ciclomatica per metodo: 2, il valore è ottimale;
- [MS02] Livelli di annidamento: 3, il valore è ottimale;
- [MS03] Attributi per classe: 4, il valore è ottimale;
- [MS04] Numero di parametri per metodo: 2, il valore è ottimale;
- [MS05] Linee di codice per linee di commento: 0.28%, il valore è accettabile;
- [MS06] Copertura del codice: Il valore non è accettabile ma essendo il prodotto

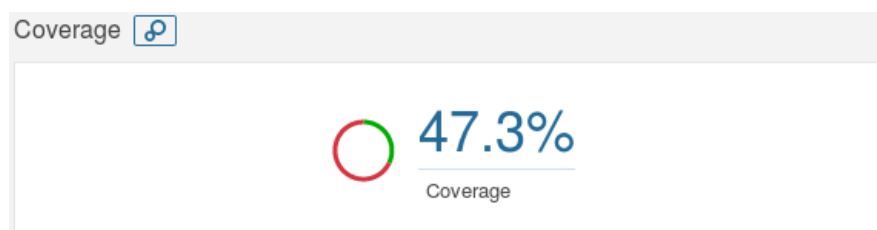


Figura 13: Code coverage RQ

ancora in fase di sviluppo, e considerando che la parte front end dell'applicazione deve essere sviluppata ancora molto, considereremo il valore ragionevole per la situazione attuale;

- [MS07] Copertura dei requisiti obbligatori: Il valore non è accettabile ma essendo

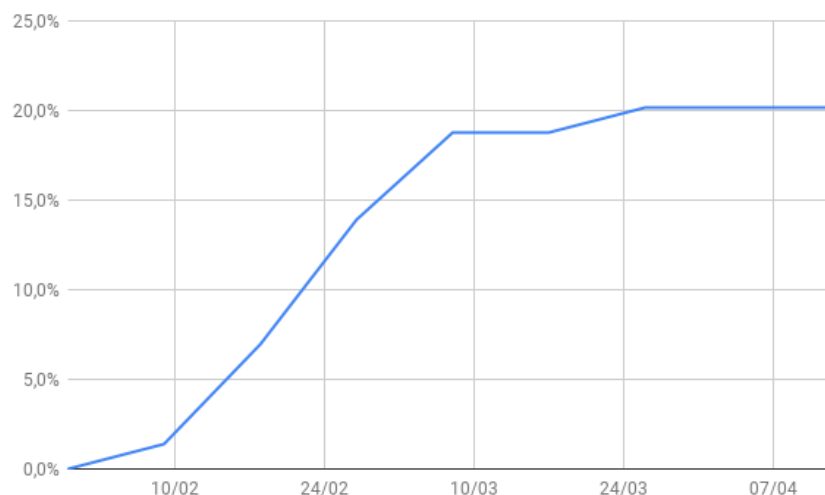


Figura 14: Copertura dei requisiti obbligatori in RQ

il prodotto ancora in fase di sviluppo lo considereremo ragionevole per la situazione attuale;

- **[MS08] Copertura dei requisiti desiderabili:** 10%, il valore non è accettabile ma essendo il prodotto ancora in fase di sviluppo lo considereremo ragionevole per la situazione attuale;
- **[MS09] Errori gestiti correttamente:** 0%, il valore non è accettabile ma essendo il prodotto ancora in fase di sviluppo lo considereremo ragionevole per la situazione attuale;
- **[MS10] Tempo di risposta:** 3 secondi, il valore è ottimale;
- **[MS10] Tempo di risposta - interazione con blockchain:** 20 secondi, il valore è ottimale;
- **[MS11] Percentuale di failure:** 20%, il valore non è accettabile ma essendo il prodotto ancora in fase di sviluppo lo considereremo ragionevole per la situazione attuale;
- **[MS12] Browser supportati:** i browsers supportati sono Chrome, Firefox e Opera nelle loro ultime versioni, quindi la metrica ha raggiunto una soglia ottimale;
- **[MT01] Percentuale di test passati:** 68.5%, il valore non è accettabile ma era preventivato, dato che molti test devono ancora essere implementati;
- **[MT02] Percentuale di test falliti:** 12%, il valore è accettabile;
- **[MT03] Tempo medio di risoluzione degli errori:** 40 minuti, il valore è ottimale;
- **[MT04] Efficienza della progettazione dei test:** 8 minuti, il valore è ottimale;
- **[MT05] Efficacia della progettazione dei test:** 75%, il valore è accettabile;
- **[MT06] Percentuale requisiti coperti:** 18%, il valore non è accettabile ma era preventivato, dato che molti test devono ancora essere implementati;

In seguito viene riportato lo stato raggiunto per quanto riguarda l'avanzamento dei test nel periodo di Progettazione di dettaglio e codifica:

A.3.2 Test di unità

Codice	Stato
<i>TU59</i>	Superato
<i>TU60</i>	Superato
<i>TU61</i>	Superato
<i>TU62</i>	Superato
<i>TU63</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU64</i>	Superato
<i>TU65</i>	Superato
<i>TU66</i>	Superato
<i>TU67</i>	Superato
<i>TU68</i>	Superato
<i>TU69</i>	Superato
<i>TU70</i>	Superato
<i>TU71</i>	Superato
<i>TU72</i>	Superato
<i>TU73</i>	Superato
<i>TU74</i>	Superato
<i>TU75</i>	Superato
<i>TU76</i>	Superato
<i>TU77</i>	Superato
<i>TU78</i>	Superato
<i>TU79</i>	Superato
<i>TU80</i>	Superato
<i>TU81</i>	Superato
<i>TU82</i>	Superato
<i>TU83</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU84</i>	Superato
<i>TU85</i>	Superato
<i>TU86</i>	Superato
<i>TU87</i>	Superato
<i>TU88</i>	Superato
<i>TU89</i>	Superato
<i>TU90</i>	Superato
<i>TU91</i>	Superato
<i>TU92</i>	Superato
<i>TU93</i>	Superato
<i>TU94</i>	Superato
<i>TU95</i>	Superato
<i>TU96</i>	Superato
<i>TU97</i>	Superato
<i>TU98</i>	Superato
<i>TU99</i>	Superato
<i>TU100</i>	Superato
<i>TU101</i>	Superato
<i>TU102</i>	Superato
<i>TU103</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU104</i>	Superato
<i>TU105</i>	Superato
<i>TU106</i>	Superato
<i>TU107</i>	Superato
<i>TU108</i>	Superato
<i>TU109</i>	Superato
<i>TU110</i>	Superato
<i>TU111</i>	Superato
<i>TU112</i>	Superato
<i>TU113</i>	Superato
<i>TU114</i>	Superato
<i>TU115</i>	Superato
<i>TU116</i>	Superato
<i>TU117</i>	Superato
<i>TU118</i>	Superato
<i>TU119</i>	Superato
<i>TU120</i>	Superato
<i>TU121</i>	Superato
<i>TU122</i>	Superato
<i>TU123</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU124</i>	Superato
<i>TU125</i>	Superato
<i>TU126</i>	Superato
<i>TU127</i>	Superato
<i>TU128</i>	Superato
<i>TU129</i>	Superato
<i>TU130</i>	Superato
<i>TU131</i>	Superato
<i>TU132</i>	Superato
<i>TU133</i>	Superato
<i>TU134</i>	Superato
<i>TU135</i>	Superato
<i>TU136</i>	Superato
<i>TU137</i>	Superato
<i>TU138</i>	Superato
<i>TU139</i>	Superato
<i>TU140</i>	Superato
<i>TU141</i>	Superato
<i>TU142</i>	Superato
<i>TU143</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU144</i>	Superato
<i>TU145</i>	Superato
<i>TU146</i>	Superato
<i>TU147</i>	Superato
<i>TU148</i>	Superato
<i>TU149</i>	Superato
<i>TU150</i>	Superato
<i>TU151</i>	Superato
<i>TU152</i>	Superato
<i>TU153</i>	Superato
<i>TU154</i>	Superato
<i>TU155</i>	Superato
<i>TU156</i>	Superato
<i>TU157</i>	Superato
<i>TU158</i>	Superato
<i>TU159</i>	Superato
<i>TU160</i>	Superato
<i>TU161</i>	Superato
<i>TU162</i>	Superato
<i>TU163</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU164</i>	Superato
<i>TU165</i>	Superato
<i>TU166</i>	Superato
<i>TU167</i>	Superato
<i>TU168</i>	Superato
<i>TU169</i>	Superato
<i>TU170</i>	Superato
<i>TU171</i>	Superato
<i>TU172</i>	Superato
<i>TU173</i>	Superato
<i>TU174</i>	Superato
<i>TU175</i>	Superato
<i>TU176</i>	Superato
<i>TU177</i>	Superato
<i>TU178</i>	Superato
<i>TU179</i>	Superato
<i>TU180</i>	Superato
<i>TU181</i>	Superato
<i>TU182</i>	Superato
<i>TU183</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU184</i>	Superato
<i>TU185</i>	Superato
<i>TU186</i>	Superato
<i>TU187</i>	Superato
<i>TU188</i>	Superato
<i>TU189</i>	Superato
<i>TU194</i>	Superato
<i>TU195</i>	Superato
<i>TU212</i>	Superato
<i>TU213</i>	Superato

Tabella 15: Avanzamento test di unità

A.3.3 Test di integrazione

Codice	Stato
<i>TI190</i>	Superato
<i>TI191</i>	Superato
<i>TI192</i>	Superato
<i>TI193</i>	Superato
<i>TI196</i>	Superato
<i>TI197</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TI198</i>	Non Implementato
<i>TI199</i>	Non Implementato
<i>TI200</i>	Non Implementato
<i>TI201</i>	Superato
<i>TI202</i>	Non Implementato
<i>TI203</i>	Superato
<i>TI204</i>	Non Implementato
<i>TI205</i>	Superato
<i>TI206</i>	Non Implementato
<i>TI207</i>	Superato
<i>TI208</i>	Non Implementato
<i>TI209</i>	Superato
<i>TI210</i>	Superato
<i>TI211</i>	Non Implementato
<i>TI214</i>	Non Implementato

Codice	Stato
<i>TI215</i>	Non Implementato
<i>TI216</i>	Non Implementato
<i>TI217</i>	Non Implementato
<i>TI218</i>	Non Implementato
<i>TI219</i>	Non Implementato
<i>TI220</i>	Non Implementato
<i>TI221</i>	Non Implementato
<i>TI222</i>	Non Implementato
<i>TI223</i>	Non Implementato
<i>TI224</i>	Non Implementato
<i>TI225</i>	Superato
<i>TI226</i>	Superato
<i>TI227</i>	Superato
<i>TI228</i>	Non Implementato
<i>TI229</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TI230</i>	Superato
<i>TI231</i>	Superato
<i>TI232</i>	Superato

Tabella 16: Avanzamento test di integrazione

A.3.4 Test di sistema

Codice	Stato
<i>TS1</i>	Superato
<i>TS2</i>	Fallito
<i>TS3</i>	Fallito
<i>TS4</i>	Fallito
<i>TS5</i>	Fallito
<i>TS6</i>	Superato
<i>TS7</i>	Superato
<i>TS8</i>	Superato
<i>TS9</i>	Superato
<i>TS10</i>	Superato
<i>TS11</i>	Superato
<i>TS12</i>	Superato
<i>TS13</i>	Fallito

Codice	Stato
<i>TS14</i>	Superato
<i>TS15</i>	Non Implementato
<i>TS16</i>	Superato
<i>TS27</i>	Superato
<i>TS28</i>	Superato
<i>TS29</i>	Superato
<i>TS30</i>	Fallito
<i>TS31</i>	Superato
<i>TS32</i>	Superato
<i>TS33</i>	Fallito
<i>TS34</i>	Fallito
<i>TS35</i>	Fallito
<i>TS36</i>	Superato
<i>TS37</i>	Superato
<i>TS38</i>	Superato
<i>TS39</i>	Fallito
<i>TS40</i>	Superato
<i>TS41</i>	Fallito
<i>TS233</i>	Superato
<i>TS234</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TS235</i>	Superato
<i>TS236</i>	Non Implementato
<i>TS237</i>	Non Implementato
<i>TS238</i>	Non Implementato
<i>TS239</i>	Non Implementato
<i>TS240</i>	Non Implementato
<i>TS241</i>	Non Implementato
<i>TS242</i>	Superato
<i>TS243</i>	Non Implementato
<i>TS244</i>	Non Implementato
<i>TS245</i>	Non Implementato
<i>TS246</i>	Non Implementato
<i>TS247</i>	Non Implementato
<i>TS248</i>	Non Implementato

Codice	Stato
<i>TS249</i>	Non Implementato
<i>TS250</i>	Non Implementato
<i>TS251</i>	Non Implementato
<i>TS252</i>	Non Implementato
<i>TS253</i>	Non Implementato
<i>TS254</i>	Non Implementato
<i>TS255</i>	Non Implementato
<i>TS256</i>	Non Implementato
<i>TS257</i>	Non Implementato
<i>TS258</i>	Non Implementato
<i>TS259</i>	Non Implementato
<i>TS260</i>	Non Implementato
<i>TS261</i>	Non Implementato
<i>TS262</i>	Non Implementato

Codice	Stato
<i>TS263</i>	Non Implementato
<i>TS264</i>	Non Implementato
<i>TS265</i>	Non Implementato
<i>TS266</i>	Non Implementato

Tabella 17: Avanzamento test di sistema

A.3.5 Test di validazione

Codice	Stato
<i>TV17</i>	Superato
<i>TV18</i>	Fallito
<i>TV19</i>	Fallito
<i>TV20</i>	Fallito
<i>TV21</i>	Fallito
<i>TV22</i>	Superato
<i>TV23</i>	Fallito
<i>TV24</i>	Superato
<i>TV25</i>	Fallito
<i>TV26</i>	Superato

Codice	Stato
TV42	Superato
TV43	Superato
TV44	Fallito
TV45	Fallito
TV46	Fallito
TV47	Fallito
TV48	Superato
TV49	Superato
TV50	Superato
TV51	Superato
TV52	Superato
TV53	Superato
TV54	Superato
TV55	Fallito
TV56	Fallito
TV57	Superato
TV58	Superato
TV267	Non Implementato
TV268	Non Implementato

Codice	Stato
TV269	Non Implementato
TV270	Non Implementato
TV271	Non Implementato
TV272	Non Implementato
TV273	Non Implementato
TV274	Non Implementato
TV275	Non Implementato
TV276	Non Implementato
TV277	Non Implementato
TV278	Non Implementato
TV279	Non Implementato
TV280	Non Implementato

Tabella 18: Avanzamento test di validazione

A.3.6 Panoramica sull'avanzamento dei test

Tipologia	Non implementato	Implementato	Non superato	Superato
Unità	0	0	0	135
Integrazione	20	0	0	19
Sistema	31	0	11	23
Validazione	14	0	12	15

Tabella 19: Panoramica sull'avanzamento dei test

A.3.7 Qualità di prodotto sui documenti

- **[MD01] Rispetto delle norme:** i verificatori hanno trovato il seguente numero di errori per documento:

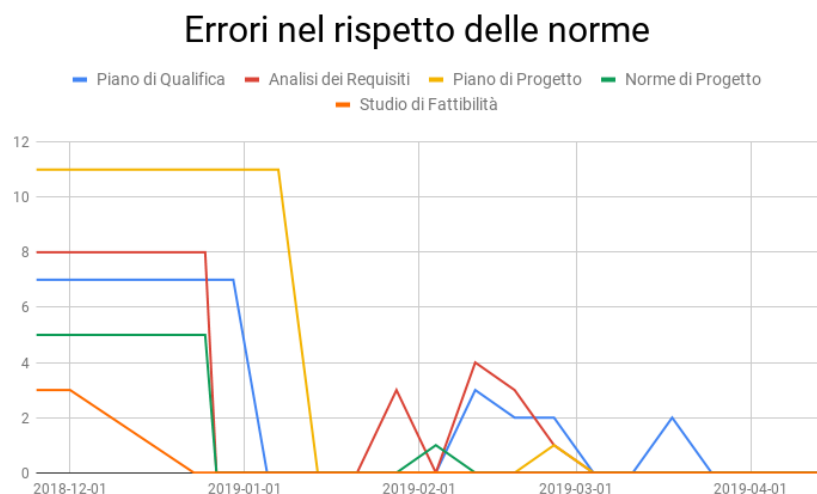


Figura 15: Errori del rispetto delle norme RQ

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

- **[MD02] Indice di Gulpease:** è stato calcolato per ogni documento ottenendo i seguenti valori:
I valori rispettano le soglie di accettabilità in ogni documento;

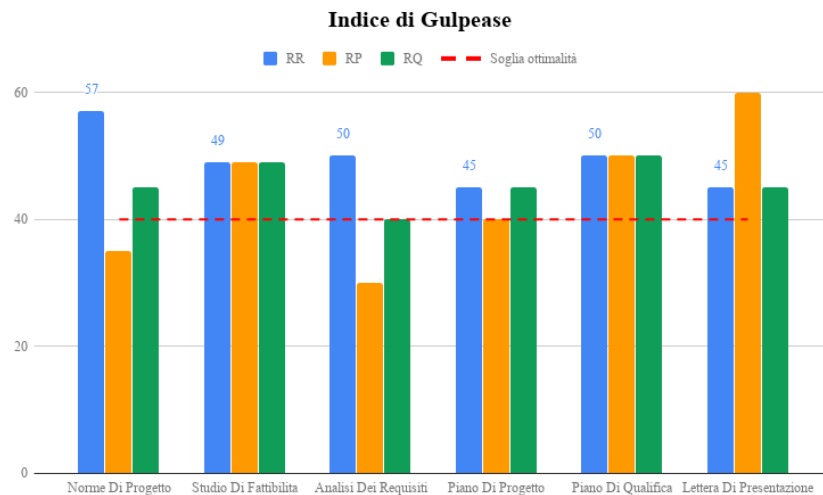


Figura 16: Indice di Gulpease RQ

- **[MD03] Correttezza del contenuto:** i verificatori hanno trovato il seguente numero di errori per documento:

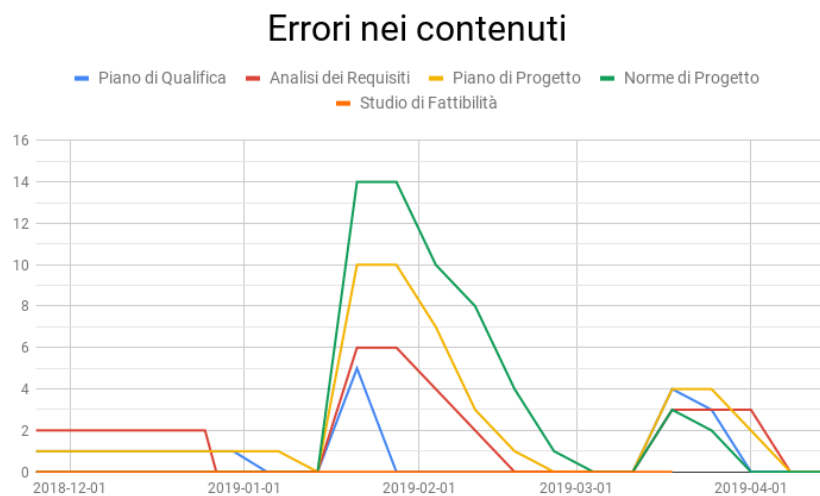


Figura 17: Errori nei contenuti RQ

I valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

- **[MD04] Formula di Flesch:** è stata calcolata per ogni documento ottenendo i seguenti valori:

A.3.8 Qualità di processo

Di seguito le metriche istanziate in seguito all'analisi dei processi di sviluppo attuati nella fase di Progettazione di dettaglio e codifica:

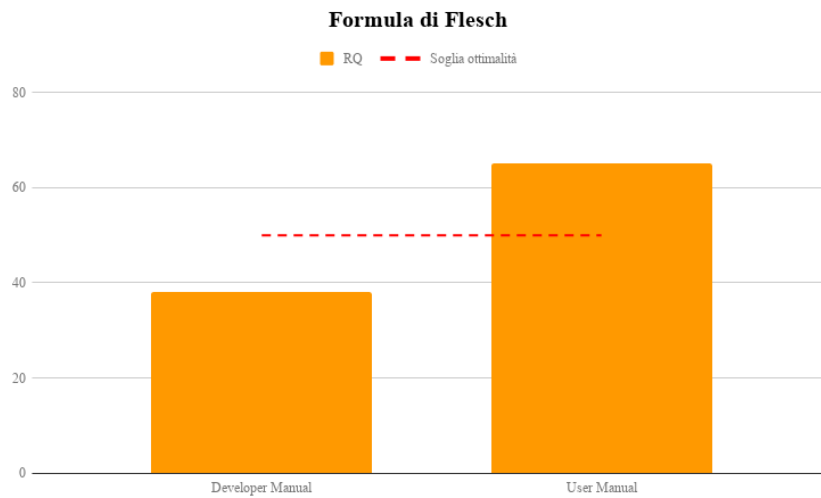


Figura 18: Formula di Flesch RQ

- [MP01] **Schedule variance - SV**: la schedule variance riscontrata è la seguente:

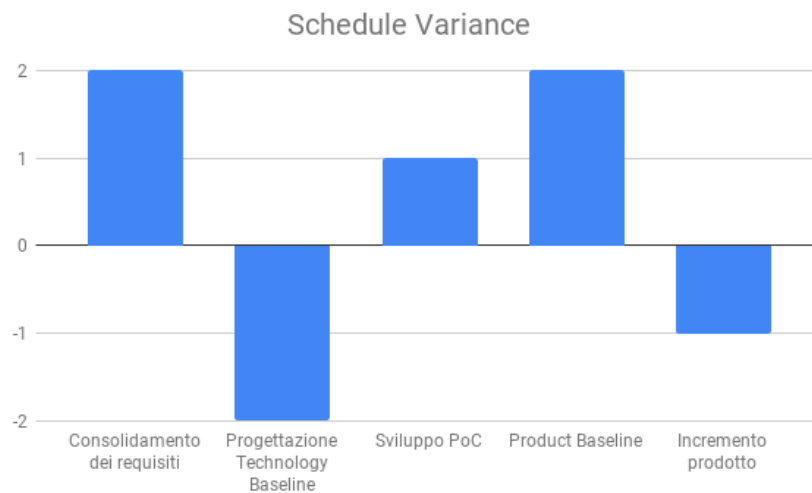


Figura 19: Schedule variance RQ

I valori rispettano la soglia di accettabilità; nel caso della progettazione della Product Baseline rispettano anche la soglia di ottimalità;

- [MP02] **Cost variance - CV:** la cost variance riscontrata è la seguente: I valori

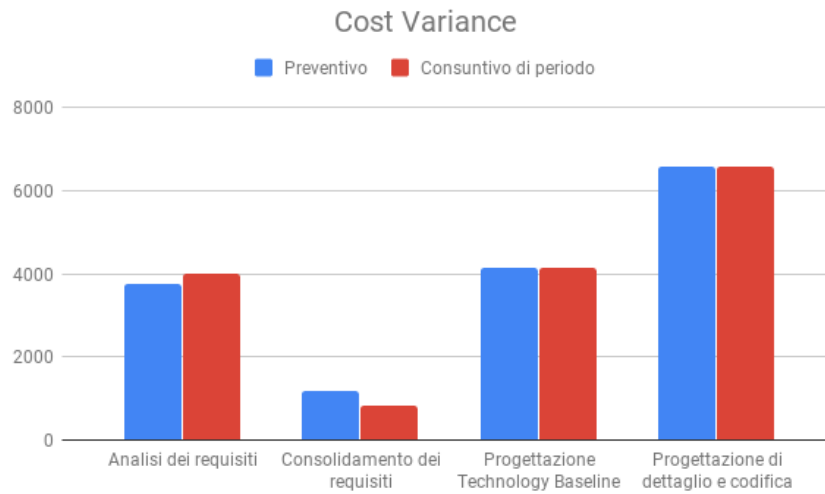


Figura 20: Cost variance RQ

rispettano la soglia di accettabilità per tutti i periodi, nel caso del consolidamento dei requisiti e della progettazione di dettaglio e codifica inoltre viene rispettata la soglia di ottimalità;

- [MP03] **Rischi non previsti:** non si sono verificati rischi non previsti;
- [MP04] **Efficacia della rimozione dei difetti:** l'efficacia della rimozione dei difetti riscontrata è la seguente:

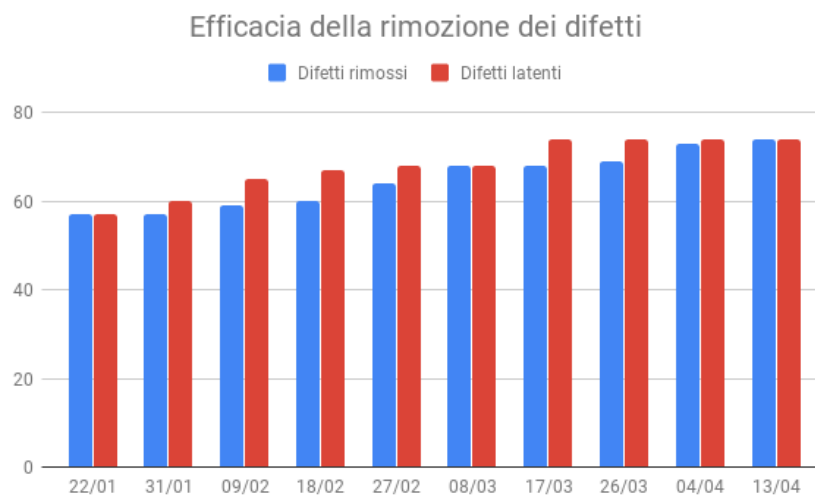


Figura 21: Efficacia della rimozione dei difetti RQ

I valori rispettano le soglie di ottimalità;

- [MP05] **Stage team advancement:** gli avanzamenti effettuati per ogni incremento dal team:

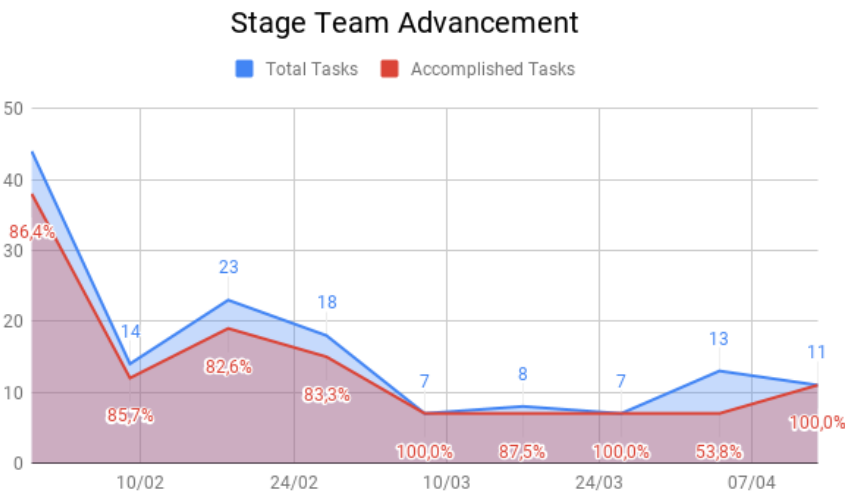


Figura 22: Stage team advancement RQ

I valori rispettano le soglie di ottimalità;

- [MP06] **Percentuale requisiti tracciati:** la percentuale dei requisiti tracciati è pari al 100% ed è quindi ottimale.

A.4 Revisione di Accettazione

A.4.1 Qualità di prodotto software

- [MS01] Complessità ciclomatica per metodo: 6, il valore è ottimale;
- [MS02] Livelli di annidamento: 3, il valore è ottimale;
- [MS03] Attributi per classe: 5, il valore è ottimale;
- [MS04] Numero di parametri per metodo: 2, il valore è ottimale;
- [MS05] Linee di codice per linee di commento: 0.34%, il valore è accettabile;
- [MS06] Copertura del codice: il valore è accettabile;

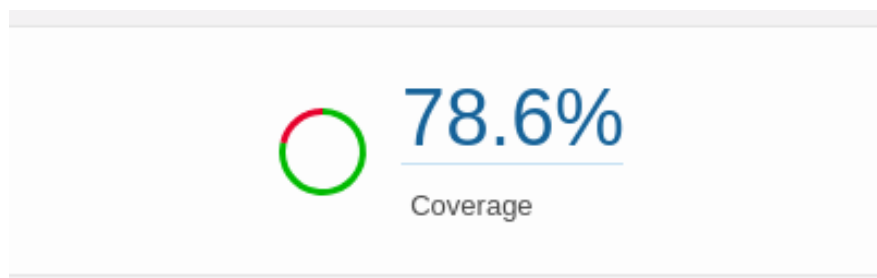


Figura 23: Code coverage RA

- [MS07] Copertura dei requisiti obbligatori: 100%, il valore è ottimale;

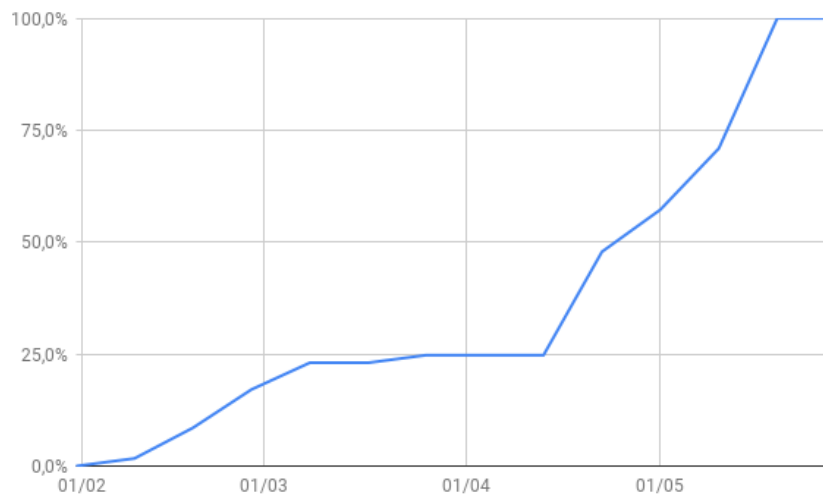


Figura 24: Copertura dei requisiti obbligatori in RA

- [MS08] Copertura dei requisiti desiderabili: 60%, il valore è accettabile;
- [MS09] Errori gestiti correttamente: 100%, il valore è ottimale;
- [MS10] Tempo di risposta: < 1 secondo, il valore è ottimale;

- [MS10] **Tempo di risposta - interazione con blockchain:** ~ 36 secondi, il valore è accettabile;
- [MS11] **Percentuale di failure:** 2%, il valore è ottimale;
- [MS12] **Browser supportati:** i browser supportati sono Chrome, Firefox e Opera nelle loro ultime versioni, quindi la metrica è ottimale;
- [MT01] **Percentuale di test passati:** 100%, il valore è ottimale;
- [MT02] **Percentuale di test falliti:** 0%, il valore è ottimale;
- [MT03] **Tempo medio di risoluzione degli errori:** ~ 30 minuti, il valore è ottimale;
- [MT04] **Efficienza della progettazione dei test:** ~ 12 minuti, il valore è accettabile;
- [MT05] **Efficacia della progettazione dei test:** 83%, il valore è accettabile;
- [MT06] **Percentuale requisiti coperti:** 96%, il valore è ottimale;

In seguito viene riportato lo stato raggiunto per quanto riguarda l'avanzamento dei test nel periodo di Validazione e Collaudo:

A.4.2 Test di unità

Codice	Stato
<i>TU59</i>	Superato
<i>TU60</i>	Superato
<i>TU61</i>	Superato
<i>TU62</i>	Superato
<i>TU63</i>	Superato
<i>TU64</i>	Superato
<i>TU65</i>	Superato
<i>TU66</i>	Superato
<i>TU67</i>	Superato
<i>TU68</i>	Superato
<i>TU69</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU70</i>	Superato
<i>TU71</i>	Superato
<i>TU72</i>	Superato
<i>TU73</i>	Superato
<i>TU74</i>	Superato
<i>TU75</i>	Superato
<i>TU76</i>	Superato
<i>TU77</i>	Superato
<i>TU78</i>	Superato
<i>TU79</i>	Superato
<i>TU80</i>	Superato
<i>TU81</i>	Superato
<i>TU82</i>	Superato
<i>TU83</i>	Superato
<i>TU84</i>	Superato
<i>TU85</i>	Superato
<i>TU86</i>	Superato
<i>TU87</i>	Superato
<i>TU88</i>	Superato
<i>TU89</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU90</i>	Superato
<i>TU91</i>	Superato
<i>TU92</i>	Superato
<i>TU93</i>	Superato
<i>TU94</i>	Superato
<i>TU95</i>	Superato
<i>TU96</i>	Superato
<i>TU97</i>	Superato
<i>TU98</i>	Superato
<i>TU99</i>	Superato
<i>TU100</i>	Superato
<i>TU101</i>	Superato
<i>TU102</i>	Superato
<i>TU103</i>	Superato
<i>TU104</i>	Superato
<i>TU105</i>	Superato
<i>TU106</i>	Superato
<i>TU107</i>	Superato
<i>TU108</i>	Superato
<i>TU109</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU110</i>	Superato
<i>TU111</i>	Superato
<i>TU112</i>	Superato
<i>TU113</i>	Superato
<i>TU114</i>	Superato
<i>TU115</i>	Superato
<i>TU116</i>	Superato
<i>TU117</i>	Superato
<i>TU118</i>	Superato
<i>TU119</i>	Superato
<i>TU120</i>	Superato
<i>TU121</i>	Superato
<i>TU122</i>	Superato
<i>TU123</i>	Superato
<i>TU124</i>	Superato
<i>TU125</i>	Superato
<i>TU126</i>	Superato
<i>TU127</i>	Superato
<i>TU128</i>	Superato
<i>TU129</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU130</i>	Superato
<i>TU131</i>	Superato
<i>TU132</i>	Superato
<i>TU133</i>	Superato
<i>TU134</i>	Superato
<i>TU135</i>	Superato
<i>TU136</i>	Superato
<i>TU137</i>	Superato
<i>TU138</i>	Superato
<i>TU139</i>	Superato
<i>TU140</i>	Superato
<i>TU141</i>	Superato
<i>TU142</i>	Superato
<i>TU143</i>	Superato
<i>TU144</i>	Superato
<i>TU145</i>	Superato
<i>TU146</i>	Superato
<i>TU147</i>	Superato
<i>TU148</i>	Superato
<i>TU149</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU150</i>	Superato
<i>TU151</i>	Superato
<i>TU152</i>	Superato
<i>TU153</i>	Superato
<i>TU154</i>	Superato
<i>TU155</i>	Superato
<i>TU156</i>	Superato
<i>TU157</i>	Superato
<i>TU158</i>	Superato
<i>TU159</i>	Superato
<i>TU160</i>	Superato
<i>TU161</i>	Superato
<i>TU162</i>	Superato
<i>TU163</i>	Superato
<i>TU164</i>	Superato
<i>TU165</i>	Superato
<i>TU166</i>	Superato
<i>TU167</i>	Superato
<i>TU168</i>	Superato
<i>TU169</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU170</i>	Superato
<i>TU171</i>	Superato
<i>TU172</i>	Superato
<i>TU173</i>	Superato
<i>TU174</i>	Superato
<i>TU175</i>	Superato
<i>TU176</i>	Superato
<i>TU177</i>	Superato
<i>TU178</i>	Superato
<i>TU179</i>	Superato
<i>TU180</i>	Superato
<i>TU181</i>	Superato
<i>TU182</i>	Superato
<i>TU183</i>	Superato
<i>TU184</i>	Superato
<i>TU185</i>	Superato
<i>TU186</i>	Superato
<i>TU187</i>	Superato
<i>TU188</i>	Superato
<i>TU189</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU194</i>	Superato
<i>TU195</i>	Superato
<i>TU212</i>	Superato
<i>TU213</i>	Superato
<i>TU281</i>	Superato
<i>TU282</i>	Superato
<i>TU283</i>	Superato
<i>TU284</i>	Superato
<i>TU285</i>	Superato
<i>TU286</i>	Superato
<i>TU287</i>	Superato
<i>TU288</i>	Superato
<i>TU289</i>	Superato
<i>TU290</i>	Superato
<i>TU291</i>	Superato
<i>TU292</i>	Superato
<i>TU293</i>	Superato
<i>TU294</i>	Superato
<i>TU295</i>	Superato
<i>TU296</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU297</i>	Superato
<i>TU298</i>	Superato
<i>TU299</i>	Superato
<i>TU300</i>	Superato
<i>TU301</i>	Superato
<i>TU302</i>	Superato
<i>TU303</i>	Superato
<i>TU304</i>	Superato
<i>TU305</i>	Superato
<i>TU306</i>	Superato
<i>TU307</i>	Superato
<i>TU308</i>	Superato
<i>TU309</i>	Superato
<i>TU310</i>	Superato
<i>TU311</i>	Superato
<i>TU312</i>	Superato
<i>TU313</i>	Superato
<i>TU314</i>	Superato
<i>TU315</i>	Superato
<i>TU316</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU317</i>	Superato
<i>TU318</i>	Superato
<i>TU319</i>	Superato
<i>TU320</i>	Superato
<i>TU321</i>	Superato
<i>TU322</i>	Superato
<i>TU323</i>	Superato
<i>TU324</i>	Superato
<i>TU325</i>	Superato
<i>TU326</i>	Superato
<i>TU327</i>	Superato
<i>TU328</i>	Superato
<i>TU329</i>	Superato
<i>TU330</i>	Superato
<i>TU331</i>	Superato
<i>TU332</i>	Superato
<i>TU333</i>	Superato
<i>TU334</i>	Superato
<i>TU335</i>	Superato
<i>TU336</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU337</i>	Superato
<i>TU338</i>	Superato
<i>TU339</i>	Superato
<i>TU340</i>	Superato
<i>TU341</i>	Superato
<i>TU342</i>	Superato
<i>TU343</i>	Superato
<i>TU344</i>	Superato
<i>TU345</i>	Superato
<i>TU346</i>	Superato
<i>TU347</i>	Superato
<i>TU348</i>	Superato
<i>TU349</i>	Superato
<i>TU350</i>	Superato
<i>TU351</i>	Superato
<i>TU352</i>	Superato
<i>TU353</i>	Superato
<i>TU354</i>	Superato
<i>TU355</i>	Superato
<i>TU356</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TU357</i>	Superato
<i>TU358</i>	Superato
<i>TU359</i>	Superato
<i>TU360</i>	Superato
<i>TU361</i>	Superato
<i>TU362</i>	Superato
<i>TU363</i>	Superato
<i>TU364</i>	Superato

Tabella 20: Avanzamento test di unità

A.4.3 Test di integrazione

Codice	Stato
<i>TI190</i>	Superato
<i>TI191</i>	Superato
<i>TI192</i>	Superato
<i>TI193</i>	Superato
<i>TI196</i>	Superato
<i>TI197</i>	Superato
<i>TI198</i>	Superato
<i>TI199</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TI200</i>	Superato
<i>TI201</i>	Superato
<i>TI202</i>	Superato
<i>TI203</i>	Superato
<i>TI204</i>	Superato
<i>TI205</i>	Superato
<i>TI206</i>	Superato
<i>TI207</i>	Superato
<i>TI208</i>	Superato
<i>TI209</i>	Superato
<i>TI210</i>	Superato
<i>TI211</i>	Superato
<i>TI214</i>	Superato
<i>TI215</i>	Superato
<i>TI216</i>	Superato
<i>TI217</i>	Superato
<i>TI218</i>	Superato
<i>TI219</i>	Superato
<i>TI220</i>	Superato
<i>TI221</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TI222</i>	Superato
<i>TI223</i>	Superato
<i>TI224</i>	Superato
<i>TI225</i>	Superato
<i>TI226</i>	Superato
<i>TI227</i>	Superato
<i>TI228</i>	Superato
<i>TI229</i>	Superato
<i>TI230</i>	Superato
<i>TI231</i>	Superato
<i>TI232</i>	Superato

Tabella 21: Avanzamento test di integrazione

A.4.4 Test di sistema

Codice	Stato
<i>TS1</i>	Superato
<i>TS2</i>	Superato
<i>TS3</i>	Superato
<i>TS4</i>	Superato
<i>TS5</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TS6</i>	Superato
<i>TS7</i>	Superato
<i>TS8</i>	Superato
<i>TS9</i>	Superato
<i>TS10</i>	Superato
<i>TS11</i>	Superato
<i>TS12</i>	Superato
<i>TS13</i>	Superato
<i>TS14</i>	Superato
<i>TS15</i>	Superato
<i>TS16</i>	Superato
<i>TS27</i>	Superato
<i>TS28</i>	Superato
<i>TS29</i>	Superato
<i>TS30</i>	Superato
<i>TS31</i>	Superato
<i>TS32</i>	Superato
<i>TS33</i>	Superato
<i>TS34</i>	Superato
<i>TS35</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TS36</i>	Superato
<i>TS37</i>	Superato
<i>TS38</i>	Superato
<i>TS39</i>	Superato
<i>TS40</i>	Superato
<i>TS41</i>	Superato
<i>TS233</i>	Superato
<i>TS234</i>	Superato
<i>TS235</i>	Superato
<i>TS236</i>	Superato
<i>TS237</i>	Superato
<i>TS238</i>	Superato
<i>TS239</i>	Superato
<i>TS240</i>	Superato
<i>TS241</i>	Superato
<i>TS242</i>	Superato
<i>TS243</i>	Superato
<i>TS244</i>	Superato
<i>TS245</i>	Superato
<i>TS246</i>	Superato

Codice	Stato
<i>TS247</i>	Superato
<i>TS248</i>	Superato
<i>TS249</i>	Superato
<i>TS250</i>	Superato
<i>TS251</i>	Superato
<i>TS252</i>	Superato
<i>TS253</i>	Superato
<i>TS254</i>	Superato
<i>TS255</i>	Superato
<i>TS256</i>	Superato
<i>TS257</i>	Superato
<i>TS258</i>	Superato
<i>TS259</i>	Superato
<i>TS260</i>	Superato
<i>TS261</i>	Superato
<i>TS262</i>	Superato
<i>TS263</i>	Superato
<i>TS264</i>	Superato
<i>TS265</i>	Superato
<i>TS266</i>	Superato

Codice	Stato
--------	-------

Tabella 22: Avanzamento test di sistema

A.4.5 Test di validazione

Codice	Stato
TV17	Superato
TV18	Superato
TV19	Superato
TV20	Superato
TV21	Superato
TV22	Superato
TV23	Superato
TV24	Superato
TV25	Superato
TV26	Superato
TV42	Superato
TV43	Superato
TV44	Superato
TV45	Superato
TV46	Superato
TV47	Superato

Codice	Stato
TV48	Superato
TV49	Superato
TV50	Superato
TV51	Superato
TV52	Superato
TV53	Superato
TV54	Superato
TV55	Superato
TV56	Superato
TV57	Superato
TV58	Superato
TV267	Superato
TV268	Superato
TV269	Superato
TV270	Superato
TV271	Superato
TV272	Superato
TV273	Superato
TV274	Superato
TV275	Superato

Codice	Stato
TV276	Superato
TV277	Superato
TV278	Superato
TV279	Superato
TV280	Superato

Tabella 23: Avanzamento test di validazione

A.4.6 Panoramica sull'avanzamento dei test

Tipologia	Non implementato	Implementato	Non superato	Superato
Unità	0	0	0	219
Integrazione	0	0	0	40
Sistema	0	0	0	65
Validazione	0	0	0	41
Totale	0	0	0	365

Tabella 24: Panoramica sull'avanzamento dei test

A.4.7 Qualità di prodotto sui documenti

- [MD01] **Rispetto delle norme:** i valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

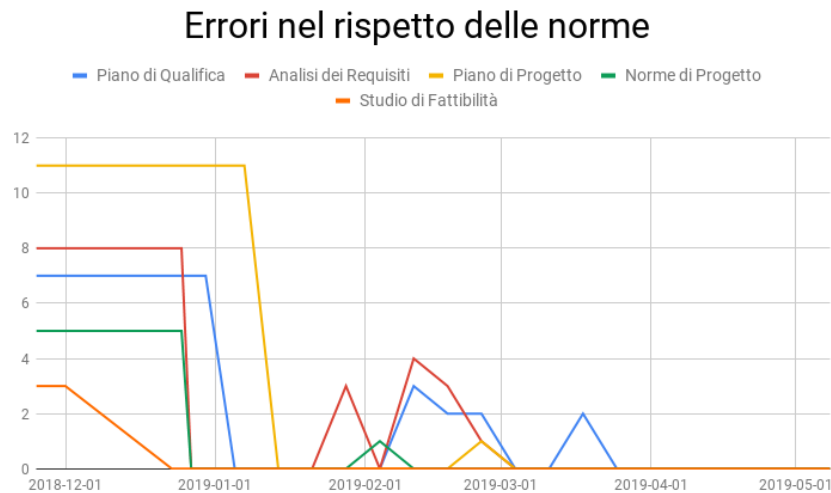


Figura 25: Errori del rispetto delle norme RA

- [MD02] **Indice di Gulpease:** i valori rispettano le soglie di accettabilità in ogni documento;

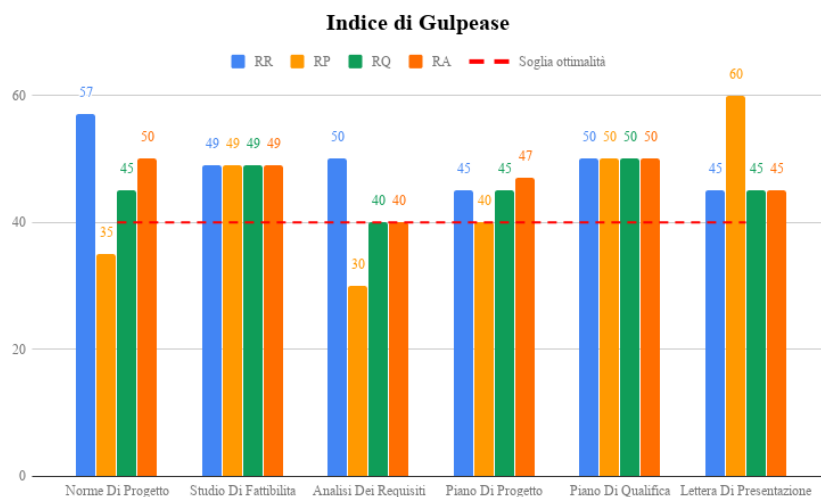


Figura 26: Indice di Gulpease RA

- **[MD03] Correttezza del contenuto:** i valori rispettano le soglie di ottimalità in ogni documento;

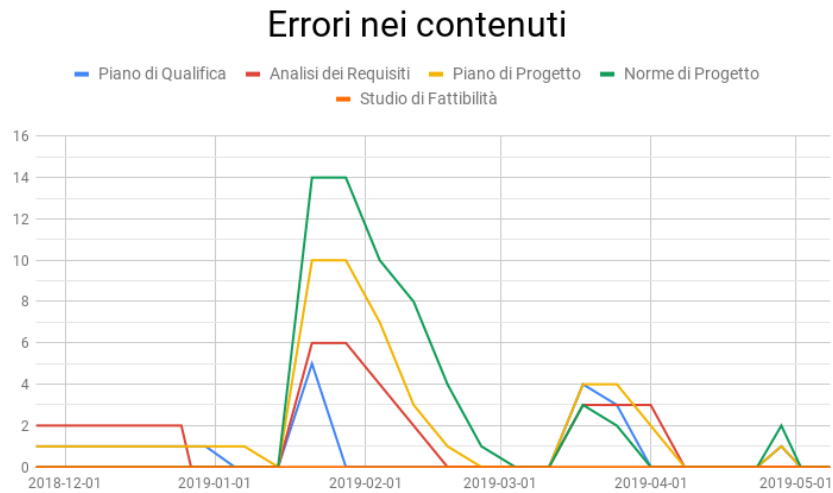


Figura 27: Errori nei contenuti RA

- **[MD04] Formula di Flesch:** i valori rispettano le soglie di accettabilità in ogni documento;

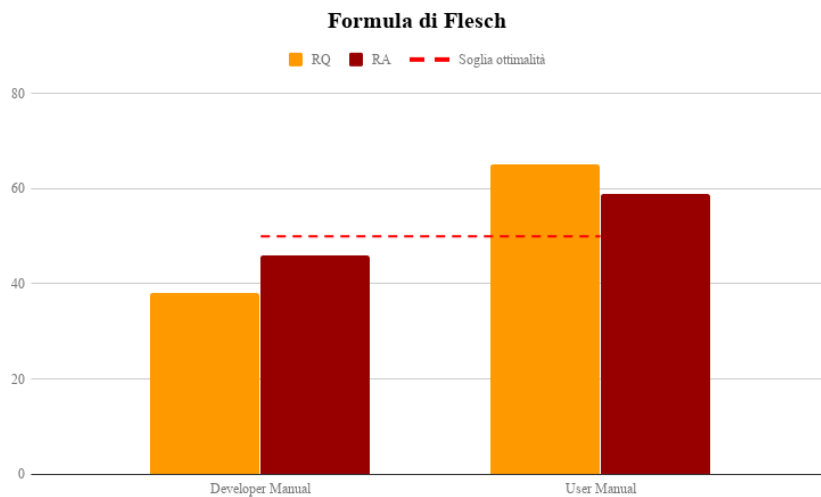


Figura 28: Formula di Flesch RA

A.4.8 Qualità di processo

Di seguito le metriche istanziate in seguito all'analisi dei processi di sviluppo attuati nella fase di Validazione e collaudo:

- [MP01] **Schedule variance - SV**: la schedule variance riscontrata è la seguente:

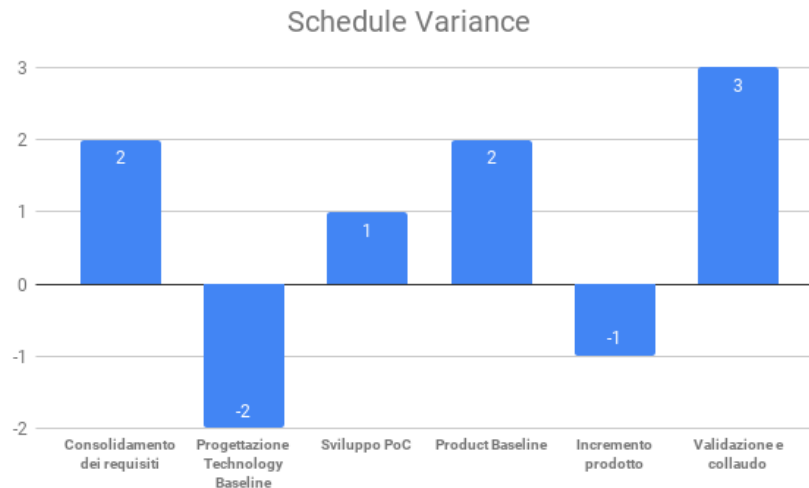


Figura 29: Schedule variance RA

I valori rispettano la soglia di accettabilità; nel periodo di Validazione e Collaudo il valore rispetta la soglia di ottimalità;

- [MP02] **Cost variance - CV**: la cost variance riscontrata è la seguente:

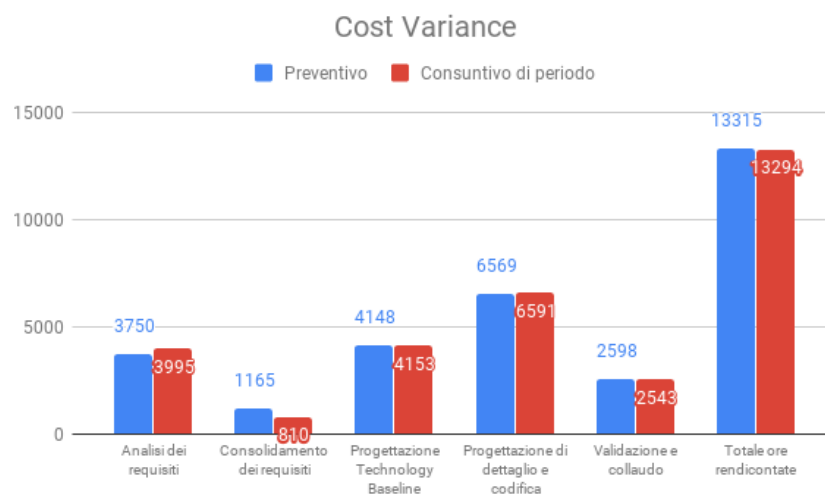


Figura 30: Cost variance RA

I valori rispettano la soglia di ottimalità per tutti i periodi, ad esclusione dell'Analisi dei Requisiti e di Progettazione della Technology Baseline che comunque rispettano quella di accettabilità.

- [MP03] **Rischi non previsti:** non si sono verificati rischi non previsti;
- [MP04] **Efficacia della rimozione dei difetti:** i valori rispettano le soglie di ottimalità;

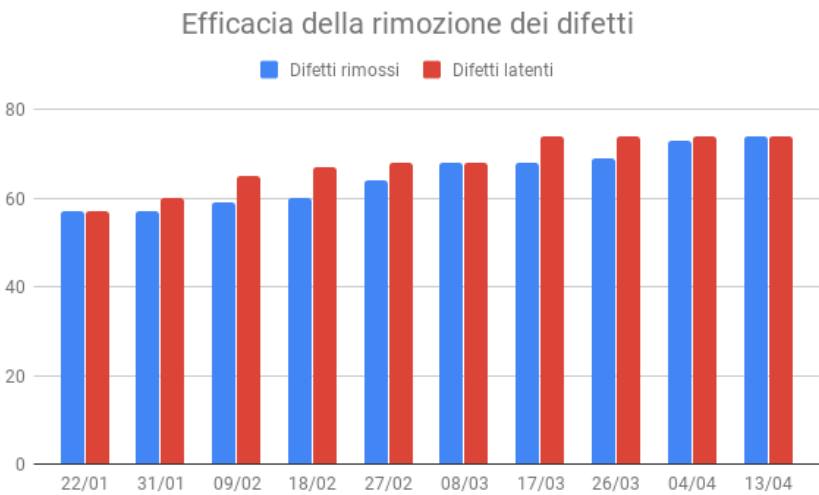


Figura 31: Efficacia della rimozione dei difetti RA

- [MP05] **Stage team advancement:** i valori rispettano le soglie di ottimalità;

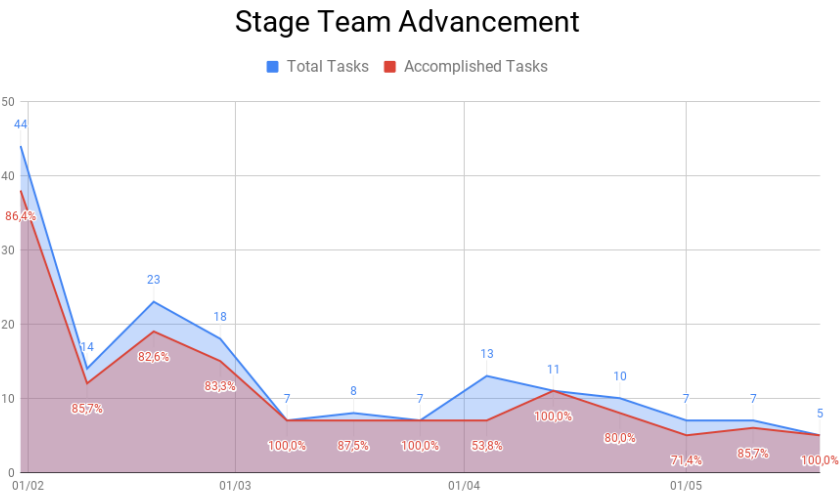


Figura 32: Stage team advancement RA

- [MP06] **Percentuale requisiti tracciati:** la percentuale dei requisiti tracciati è pari al 100% ed è quindi ottimale.